

BULLETIN

DE

L'INSTITUT EGYPTIEN

QUATRIÈME SÉRIE. — N° 1.-2

ANNÉE 1900 - 1901

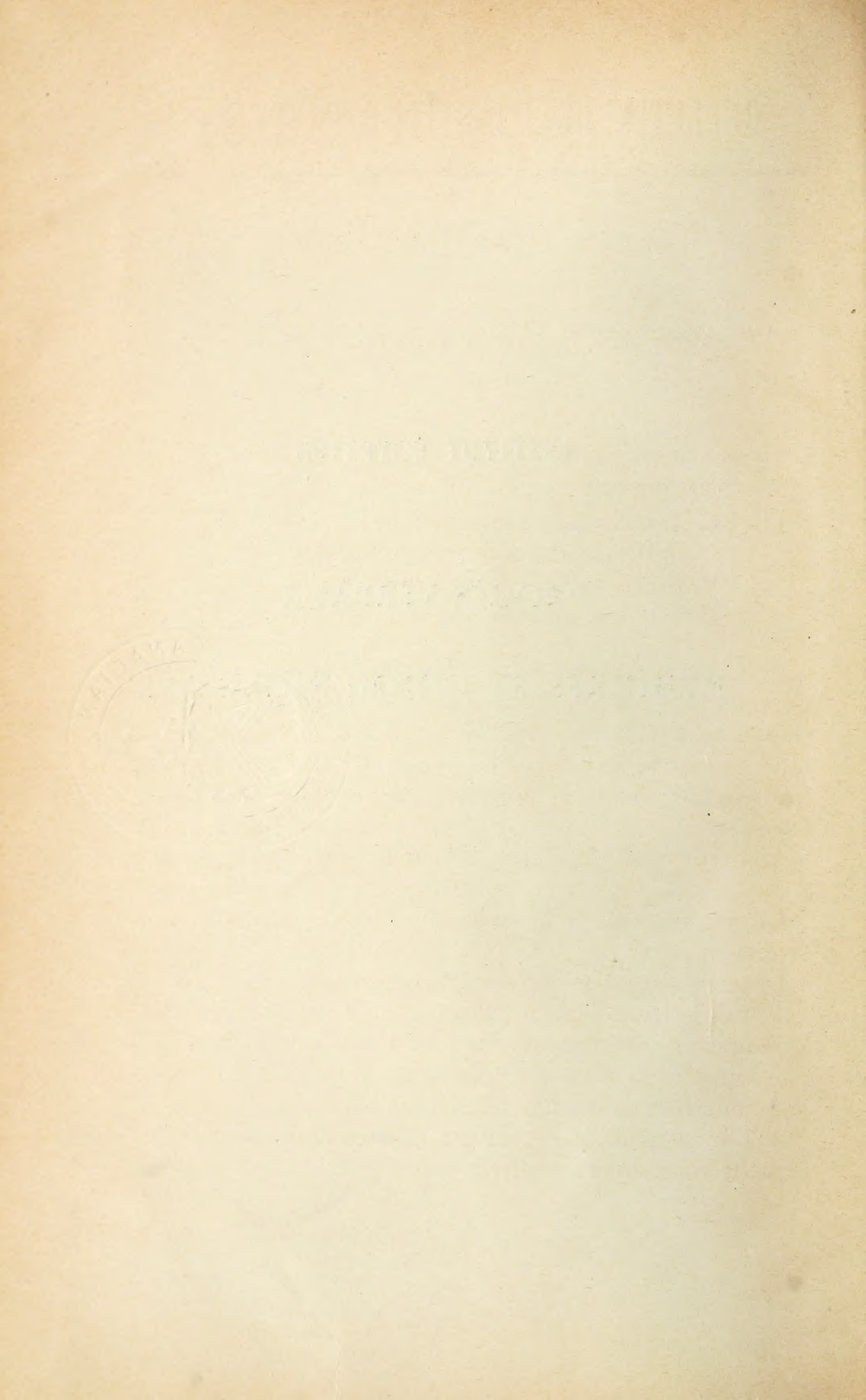


LE CAIRE
IMPRIMERIE NATIONALE
1901

INSTITUT ÉGYPTIEN

PROCÈS-VERBAUX

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS



BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 12 JANVIER 1900

Présidence de S. E. YACOUB ARTIN PACHA, *Président.*

La séance est ouverte à trois heures et demie.

Sont présents :

LL. EE. YACOUB ARTIN PACHA, *président*,
le Dr ABBATE PACHA, *vice-président*,
MM. BAROIS, *trésorier bibliothécaire* ;
GAVILLOT, *secrétaire général* ;

S. E. Boghos pacha Nubar. MM. Bonola bey, le Dr Da Corogna bey, Daressy, Deflers, le Dr Fouquet, R. Fourtau, Gaillardot bey, Gallois bey, W Groff, le Dr W. Innes bey, le Dr Osman bey Ghaleb, Piot bey, le Dr Sandwith, *membres résidants*, et M. le professeur Schweinfurth, *membre honoraire.*

Assistent aussi à la séance le R. P. Raboisson et M. Selig Sohn.

Le procès-verbal de la séance du 29 décembre 1899 est lu et adopté.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre, en date du 23 décembre 1899, par laquelle M. Bouriant fait connaître les raisons qui le déterminent à se démettre de son siège de membre résidant et sollicite sa nomination en qualité de membre honoraire ;

2° Une lettre de M. le colonel Chaillé-Long bey, dans laquelle notre ancien confrère relève certains passages de

la communication de M. Prompt sur les *Réservoirs du Bahr-el-Ghazal*, contre lesquels il se croit en devoir de protester, et motive, par un exposé historique et géographique, le bien fondé de sa protestation.

M. le Président prononce la vacance du siège de membre résidant qui était occupé par M. Bouriant, et rappelle à l'assemblée que des candidatures à ce siège pourront être valablement posées à la prochaine séance.

En ce qui regarde la lettre de M. le colonel Chaillé-Long bey, il est décidé qu'elle sera jointe in-extenso au procès-verbal de la séance de ce jour à titre documentaire (voir page 11).

Il a été déposé, depuis la dernière séance, pour la bibliothèque de l'Institut, par M. Boinet bey, un exemplaire, en deux volumes reliés, de son *Dictionnaire géographique de l'Égypte*, et par M. A. Colombo, M.R.A.S.E., directeur des jardins botaniques du Gouvernement égyptien, un double exemplaire de sa brochure intitulée : *Le Lecanium Hesperidum*, maladie affectant les orangers, mandariniers, et autres arbres et plantes.

En conformité de l'ordre du jour, la parole est donnée à M. R. Fourtau pour sa communication sur son *Exploration géologique dans le désert arabique*.

M. Fourtau expose verbalement à l'Institut les résultats d'une exploration géologique qu'il a faite dans le désert arabique entre Suez et Wasta, pendant le mois de décembre dernier.

Il parle tout d'abord des environs de Suez et discutant une coupe du Geneffé dit que l'on peut admettre un massif central éocène bordé de dépôts littoraux miocènes. Pour le gisement du bac des Pèlerins il montre des échantillons d'*Ostrea crassissima* qui prouvent que cette espèce a été

enlevée par l'érosion aux dépôts miocènes pour être apportée roulée dans ce gisement qui doit être quaternaire puisqu'il y a trouvé des fragments de *Scutella bifissa* Lamark qui vit encore dans la mer Rouge. C'est donc à tort que Fuchs a nommé cette huître *O. pseudo crassissima.*

La coupe que donne ensuite M. Fourtau du Gebel Ramieh, au pied Sud de l'Attaka, ne fait que le confirmer dans son opinion des îles éocènes dans la mer miocène, car ce sont encore des dépôts littoraux.

Les éboulis l'ont empêché de relever une coupe de l'escarpement qui de Goueba au Deir Abou Darag borde la Mer Rouge. Il a dû se contenter d'observer les plages soulevées plus au Sud du Ras Abou Darag jusqu'à Zafarana.

A Zafarana, M. Fourtau a quitté la mer Rouge se dirigeant vers la vallée du Nil à travers l'Ouady Arabah et le plateau qui sépare cet Ouady de la vallée. Il donne tout d'abord une coupe du Galala-el-Baharieh, du Rod-el-Hamal el-Tahtani au Bir Abou-el-Messad et se rallie en partie aux conclusions présentées par M. Schweinfurth sur cette coupe, il ne se sépare de ce savant que pour considérer les couches à fossiles paléozoïques comme une simple transgression marine au milieu du faciès désertique de diverses époques que représente le grès Nubien.

Pour M. Fourtau le Senonien inférieur de M. Schweinfurth est du Cenomanien et enfin les terrains indiqués avec doute par ce savant comme appartenant au Londinien sont bien de l'Éocène inférieur.

Résumant toutes ses recherches dans une coupe générale, M. Fourtau montre l'inclinaison du plateau vers la vallée du Nil où n'effleure plus que l'Éocène moyen.

Au-dessus de ce dernier, M. Fourtau a trouvé dans l'Ouady Sannour un banc miocène à *Ostrea crassissima* qui prouve que la coupure de l'Arabah ne daterait pas de la

fin de l'époque éocène comme on le croyait jusqu'à ce jour, mais serait de date bien plus récente et peut-être de la même époque que les épanchements basaltiques, c'est-à-dire du pliocène supérieur. Toutefois, toute opinion ne peut être fixée qu'après une étude bien plus complète de cette région et du Galala-el-Kiblieh qui forme l'escarpement Sud du Ouady Arabah.

Cette communication est applaudie par l'assemblée, et M. le Président en complimente et en remercie l'auteur.

S. E. le Dr Abbate pacha questionne M. Fourtau sur les chiffres exacts d'altitude de certaines montagnes ou pics visés dans sa communication. L'auteur répond que la plus grande hauteur est de 1,300 mètres au-dessus de la mer et que le massif visé s'abaisse en pente douce jusqu'au Nil.

Des observations sont ensuite échangées entre M. le Dr Schweinfurth et M. Fourtau.

M. Schweinfurth demande à M. Fourtau s'il considère la couche à grandes huîtres de l'Ouady Sannour comme vraiment miocène, et dans ce cas comment il explique la présence de ce lambeau de miocène séparé de la vallée du Nil.

M. Fourtau répond que quoique l'*Ostrea crassissima* et ses nombreuses variétés n'aient aucune valeur stratigraphique il n'en est pas moins porté à considérer en l'état actuel le gisement de l'Ouady Sennour comme miocène, sans toutefois l'affirmer d'une manière absolue, car il faudrait pour cela une étude complète du plateau du Galala-el-Baharieh ce qui est bien difficile à accomplir; cependant étant donné l'existence du grand golfe miocène entre le Galala-el-Baharieh et l'Attaka, on peut facile-

ment reculer plus au sud le rivage de ce golfe dont les limites sur ce point sont encore assez incertaines.

Le R. P. Raboisson demande alors à M. Fourtau ce qu'il pense du seuil de Challout dont les fossiles ont été reconnus comme pliocènes il y a quelques années.

M. Fourtau répond qu'à Challout il a vu un banc miocène recouvert par une formation coralienne d'époque probablement post-pliocène, mais qu'il n'a pas eu le temps nécessaire pour étudier suffisamment ce gisement dont la description a été faite par Laurent dans l'*Annuaire de la Société des anciens élèves des écoles d'Arts et Métiers* pour 1870 et dont les fossiles avaient été, à cette époque, déterminés par MM. Gaudry et Fisher du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

La discussion étant déclarée close, la parole est accordée, sur sa demande, à M. Daressy qui désire présenter les observations que lui ont suggérées 1° la communication faite par M. Legrain à la séance du 1er décembre dernier sur *l'Ordre de succession au trône de Ramsès II, à propos d'une stèle inédite du speos de Harmhabi à Gebel Silsileh*; et 2° la communication faite par M. le Dr Apostolidès, à la séance du 29 décembre dernier pour la *Défense de l'authenticité de la statue de Kafra contre les attaques de la critique moderne*.

En réponse à M. Legrain, M. Daressy s'explique en ces termes :

I. — Khâ-m-uas et le régime sénorial.

Dans une des dernières séances de l'Institut Egyptien, M. Legrain faisait connaître le texte accompagnant un bas-relief gravé dans le spéos d'Hor-m-heb, au Gebel Silsileh, représentant un roi qui paraît être Menephtah, suivi d'un fonctionnaire et adorant tous

deux Ammon. Ce fonctionnaire est « le scribe royal du Khenti » (ou palais) Houi, fils de Khâ-m-uas. M. Legrain prenait dans cette scène un motif de croire que l'ordre d'importance des membres de la famille (et par suite celui de succession au trône) était réglé, comme dans la société musulmane, par le régime sénorial, qui donne la priorité à l'ancienne génération sur la nouvelle.

Avant de tirer ces conclusions, il aurait fallu s'assurer que la base du raisonnement est solide. M. Legrain croit que ce Khâ-m-uas est le fils de Ramsès II, or, rien dans le monument ne corrobore cette hypothèse. S'il avait été question du prince, le nom aurait été accompagné des titres « fils du roi et grand-prêtre de Ptah » ; l'omission est tellement importante qu'il ne me paraît pas possible de croire à l'identité des personnages. Hui et Khâ-m-uas, sont à cette époque de la XVIIIe-XIXe dynastie, des noms aussi communs que Mohammed et Hassan de nos jours. Je crois donc que le Khâ-m-uas de Silsilis et son fils Hui ne sont nullement parents de Ramsès II ou de Menephtah et que, si le régime sénorial a existé dans l'antique Egypte, il faudra recourir à d'autres documents pour en prouver l'existence.

Sur l'antiquité de la statue de Chefren, M. Daressy dit :

II. — L'antiquité des statues de Chefren.

M. le Dr Apostolidès s'est fait le défenseur de l'ancienneté des statues du roi Chefren, conservées au Musée égyptien, contre les critiques de l'école de Berlin, qui prétend ne voir dans ces monuments que des œuvres de basse époque, plus spécialement de la période saïte.

Je crois devoir appuyer l'argumentation de notre honorable correspondant en indiquant les faits qui me semblent de nature à corroborer sa thèse.

Les statues de Chefren sont de deux matières différentes : en schiste ou en diorite. Ces deux matières ont été employées dès les plus anciennes époques. A Nagada, à Kom-el-Ahmar, à Abydos, on a trouvé quantité de vases et coupes en schiste et en diorite dans les tombes de la période archaïque.

La première de ces matières a été travaillée de tous temps : la seconde, au contraire, ne se rencontre que très rarement mise en œuvre aux époques postérieures. Ce serait donc déjà une présomption d'ancienneté pour les statues en diorite.

Le style général de ces monuments ne ressemble guère à celui des statues saïtes : le visage rond, le crâne puissant des Chefren est plus proche parent du type du Cheikh-el-Beled, des Ra-nofer et autres personnages de la ve dynastie que du faciès délicat, du crâne allongé des saïtes. A vouloir trop chercher dans les petits détails, on risque de faire fausse route. M. Borchardt s'appuyait sur ce que le prolongement du tour de l'œil, vers le coin externe, n'avait été trouvé que sur des monuments postérieurs à la VIe dynastie pour dire que les statues de Chefren (entre autre celle en schiste, n° 15, qui présente ce pli) ne pouvaient être plus anciennes que la VIe dynastie. Or, un des premiers bas-reliefs trouvés à Abousir, l'année dernière, dans les fouilles allemandes, montre justement le roi Râ-n-user, de la ve dynastie, avec ce pli de l'œil. Puisque voilà un exemple certain dès la ve dynastie, pourquoi ne pas admettre que ce détail était employé 200 ans plus tôt. Nous n'avons pas d'autres statues royales entières de l'ancien empire, les points de comparaison font donc défaut, mais ce n'est pas un motif pour dire qu'à cette époque il n'y en avait pas. M. Borchardt, lui-même, à la fin de son article, après avoir dit qu'on ne connait pas de statues royales authentiques de cette époque, ajoute en note qu'il en a trouvé des fragments près de la pyramide de Chéops ; pourquoi nier l'authenticité des monuments autres que ceux qu'il a découverts? Il a été mis à jour, il y a deux ans, à Hiéraconpolis, la majeure partie d'une statue en bronze du roi Pepi, de la VIe dynastie, plus grande que nature. Alors qu'on n'avait aucun exemple plus ancien de l'art de la fonderie qu'une statuette de la XIIe dynastie, de 0^m^,10 de haut, pouvait-on supposer que sous l'ancien empire on était capable de travailler des pièces de bronze de cette dimension?

Pour les plantes symboliques du midi et du nord qui ornent les côtés du siège, il en est de même : de ce que ce symbole n'a encore été rencontré sous cette forme que sur des monuments du moyen empire, au plus tôt, en résulte-t-il qu'il n'est pas plus ancien?

Le motif est extrêmement ancien : il est figuré sommairement sur le vase en granit de Bech, un des rois primitifs de l'Egypte, qui sait si le dessin plus soigné ne nous aurait pas rendu exactement ce que nous voyons sur les Chefren.

Les erreurs dans les inscriptions ne me semblent pas pouvoir compter davantage pour infirmer l'ancienneté des statues. La langue épigraphique de l'ancien empire est la même que celle des dernières époques; un graveur, sous la IVe dynastie, a pu tout aussi bien commettre des lapsus que sous les Saïtes, plus facilement même, car l'instruction devait être plus répandue au nouvel empire qu'à l'origine de la civilisation, et l'artiste graveur pouvait très bien ne pas être ferré sur l'orthographe. Le raisonnement que le titre « fils du soleil » ne date que de la Ve dynastie ne me semble pas inattaquable; nous avons si peu de monuments royaux antérieurs à la Ve dynastie que la non-existence du titre dans les textes que nous possédons n'entraîne nullement la certitude qu'il ne figurait pas alors. Au contraire, nous savons que dès ce moment le roi était considéré comme un Horus, un soleil incarné; il était adoré comme tel dans ses chapelles funéraires : il en découle naturellement qu'un roi, fils de roi, était un soleil, fils de (ou d'un) soleil.

On peut également supposer que les fautes sont dues à ce que les inscriptions anciennes ayant été effacées par le temps, on a voulu les re-graver et que le nouvel artiste, ayant mal interprété les restes des anciens signes, en a mis un fautif à la place d'un autre différent très mutilé.

Deux seulement des statues, les n°s 16 et 17 qui sont en schiste gris, pourraient à la rigueur prêter à quelques doutes sur l'ancienneté; mais pour toutes les autres, et spécialement le grand Chefren en diorite, je crois qu'on peut continuer à les admirer, non seulement au point de vue de l'art, mais encore pour leur antiquité, comme des témoignages de la perfection de la sculpture sous la IVe dynastie.

La compétence hautement appréciée de M. Daressy dans les questions d'égyptologie lui a valu d'être écouté avec la plus grande attention et de déterminer une manifesta-

tion non équivoque de sympathique accueil pour ses observations.

L'ordre du jour étant épuisé et personne ne demandant la parole, l'Institut se constitue en comité secret pour procéder aux élections renvoyées à ce jour.

M. le président constate que le nombre des membres résidants, déduction faite des huit démissionnaires, étaient à ce jour de quarante-deux, les dix-huit membres présents ne constituent pas la majorité absolue voulue par les statuts, en conséquence l'élection au siège de membre résidant occupé par M. Pietri est renvoyé à la prochaine séance, mais il procède au scrutin pour l'élection, remise à ce jour faute du *quorum* dans les séances antérieures, des cinq membres résidants.

Ce scrutin donne les résultats suivants.

Sur 18 votants sont élus :

A l'unanimité, M. le commandant Léon Vidal ;

A la majorité, MM. Ali eff. Bahgat, le D[r] Baÿ, Chassinat et Sir R. Wingate pacha.

Un autre tour de scrutin a eu lieu pour l'élection, renvoyée aussi à ce jour faute du *quorum*, de six membres honoraires dont les candidatures ont été régulièrement proposées.

Le dépouillement des votes constate :

Votants	17
Bulletin blanc	1
Suffrages exprimés	16
Majorité absolue	9

Sont élus membres honoraires :

MM. Chaillé-Long bey	par 15 voix ;
Le général Grenfell	14 »
Prompt	14 »
A. M. Piétri	13 »
Victor Loret	12 »
Peltier bey	10 »

Enfin un troisième scrutin a lieu pour l'élection d'un membre correspondant, duquel il est résulté que M. Jean Cappart a été élu en cette qualité à l'unanimité des membres présents.

Pour tous ces scrutins M. Piot bey a été désigné comme scrutateur et en a rempli les fonctions.

La séance a été levée à 5 h. 40.

Le secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

Paris, le 28 Décembre 1899.

Monsieur J. C. Aristide Gavillot,
Secrétaire Général de l'Institut Egyptien.

Je viens de lire avec un très grand intérêt la communication faite à l'Institut Egyptien par notre distingué collègue M. Prompt sur les *Réservoirs du Bahr-el-Ghazal*.

Je crois de mon devoir cependant de protester contre deux erreurs involontaires, j'aime à le croire, qui se trouvent dans cette communication (Bulletin d'avril et mai 1898. Fascicule n° 2, que je viens de recevoir). M. Prompt dit, page 199 : « Il existe dans la région de l'équateur deux lacs immenses, le *Nyanza* et le *N'ziguch* qui seraient très favorables pour l'établissemment de réservoirs peu coûteux ; mais outre *qu'ils n'appartiennent pas à l'Egypte*, ils ne peuvent etc..., etc.

Ce n'est pas *deux* lacs, mais bien *trois* lacs qui se trouvent en cette région : le troisième lac est situé entre les deux et a été baptisé *Lac Ibrahim* par le Khédive Ismaïl ; son nom a été changé arbitrairement par certains géographes en celui de *Colæ* ou *Kodjæ* et il est actuellement porté sur les cartes comme *Ghita Nzighé*, etc. Voir *Bulletin de la Société khédiviale de Géographie*, n° 7, juin 1885, n° 4 1883, n° 7 1891, où sont cités les réflexions à ce sujet de Keit Johnson auteur de l'ouvrage l'*Afrique* (page 322), Carlo Piaggia et le Général Gordon Pacha.

Quant à la propriété de ces deux lacs, ce n'est pas auprès de mon sympathique collègue de l'Institut Egyptien que j'aurais à insister sur les droits incontestables de l'Egypte sur ces contrées.

La Sublime-Porte que je sache, n'a jamais cessé de protester contre les prétendus partages de ces régions et d'invoquer sa haute souveraineté sur le Soudan Egyptien jusqu'à l'Equateur. D'ailleurs n'avons-nous pas vu l'Angleterre même revendiquer les droits de l'Egypte sur les provinces du Bahr-el-Ghazal lors de l'affaire de Fachoda ?

Il ne serait pas hors de propos peut-être de rappeler brièvement ici, comment les frontières de l'Egypte ont été étendues

jusqu'à l'Equateur. Officier de l'armée égyptienne depuis 1869, j'avais été choisi par le Khédive en 1874 pour remplir les fonctions de Chef d'Etat-Major auprès du Général Gordon Pacha, nommé par le Khédive Gouverneur Général des Provinces Equatoriales. Le Souverain de l'Egypte se proposait de prévenir l'expédition anglaise qui plus tard, sous la direction de Henry Stanley vint arborer les couleurs anglaises dans les régions des lacs. Cette expédition eut pourtant lieu; mais quand le voyageur anglais atteignit ces pays le 15 avril 1875, il y avait déjà plusieurs mois que j'avais quitté la cour du roi d'Ouganda, emportant avec moi un traité dûment signé (le 19 juillet 1874), par lequel le roi M'TÉSA reconnaissait l'autorité de l'Egypte sur ses territoires. Ce traité, qui fut communiqué à S. A. le Khédive par le Général Gordon, le 16 décembre 1874, servit de base à la note officielle que S. E. Chérif Pacha communiqua aux Puissances :

« D'après les dernières nouvelles parvenues au Caire, Gordon « Pacha a définitivement pénétré dans le district de Mrooli, sur « les bords du fleuve *Somerset* (où comme on le sait le Colonel « Chaillé Long bey a essuyé au mois d'Août 1874 l'attaque à « laquelle il a si courageusement résisté).

« Une station a été établie à Masindi capitale d'Ounyoro. Les « populations sont soumises et tranquilles. Gordon Pacha a envoyé « sous les ordres de Nour Agha, officier sûr et connaissant le pays, « les troupes nécessaires pour former un poste militaire à Ourondogani et un autre sur les bords du lac Victoria, près des chutes « Ripon.

« D'après les dernières nouvelles il a occupé la position de « Mayungo sur les bords du lac Albert vers l'embouchure du « fleuve *Somerset* et mis en communication Mayungo avec Duflé, « station sur le Nil Blanc en amont de l'embouchure du fleuve « Assua, où sont arrivés les bateaux en fer avec un bateau à « vapeur.

« Ainsi est accomplie l'annexion à l'Egypte de tous les territoires sis autour des grands lacs Victoria et Albert qui, avec « leurs affluents et le fleuve *Somerset*, ouvrent à la navigation un « vaste champ d'explorations que prépare en ce moment Gordon « Pacha.

« Nous sommes heureux d'avoir à annoncer le résultat de cette « expédition qui a réussie grâce à l'initiative intelligente, à l'éner- « gie et au devouement de ceux qui l'ont entreprise sous la direc- « tion de Gordon Pacha, dans la généreuse pensée de concourir « au but que s'est proposé le Khédive : celui de féconder ces « contrées par la civilisation, par l'agriculture et par le commerce.»

Il me semble, que la susdite note suffit à elle seule pour fixer le droit de propriété de ces régions qui revient incontestablement à l'Egypte. Quant à la prétention qu'elles peuvent être aliénées, je n'ai qu'à appeler l'attention de notre confrère sur le paragraphe suivant qui fait partie de tous les iradés et firmans du Sultan :

« Le Khédivat ne devra ni ne pourra sous aucun prétexte ni « motif abandonner à d'autres, en tout ou en partie, les privilèges « accordés à l'Egypte et qui lui sont confiés, et qui font partie « des droits inhérents au pouvoir souverain, ni aucune partie du « territoire. »

LE COLONEL CH. CHAILLÉ-LONG BEY.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 16 FÉVRIER 1900

Présidence de M. G. Maspero, *président honoraire.*

La séance est ouverte à 3 heures 3/4.

Sont présents :

M. G. Maspero, *président honoraire,*

LL.EE. Yacoub Artin pacha, *président,*

Dr Fakhri pacha et Abbate pacha, *vice-présidents :*

MM. Barois, *trésorier bibliothécaire,*

Gavillot, *secrétaire général.*

Ali effendi Bahgat, le Dr Bay, Bonola bey, Chassinat, le Dr Da Corogna bey, Deflers, Fourtau, Gaillardot bey, Gallois bey, J. Gay-Lussac, W. Groff, le Dr W. Innes bey, S. E. le Dr Issa pacha, MM. le Dr Osman bey Ghaleb et le commandant Vidal, *membres résidants.*

Assistent aussi à la séance les RR. PP. Raboisson, Chotard et Sironi et M. Benoît.

Sur le procès-verbal de la séance du 12 janvier 1900, lu par le Secrétaire général, il est fait l'observation suivante :

M. R. Fourtau : « Au cours de l'exposé des résultats de mon voyage dans le désert arabique, j'ai présenté à l'Ins-

titut, à la dernière séance, un échantillon de roche que je disais être une roche éruptive de la nature des dolérites d'Abou Zabel. Son aspect extérieur m'avait trompé : d'une analyse postérieure faite à Paris par mon excellent confrère M. J. Bergeron, professeur de géologie à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, il résulte que cette roche est une brèche sédimentaire recouverte d'un fort enduit noirâtre formé de sels de chrome et de nickel. C'est la première fois que ces deux métaux sont signalés en Égypte. Dans mon prochain voyage j'espère pouvoir étudier plus longuement cette intéressante formation et son mode de gisement ».

Sous le bénéfice de cette observation, le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Avec l'assentiment du R. P. Raboisson, inscrit en tête de l'ordre du jour, M. Maspero donne la parole à M. W. Groff, qui fait sa lecture sur *La momie du roi Mer-em-ptah, Ba-en-râ* (voir page 23).

M. Maspero constate l'importance de l'identification faite par M. Groff, confirme l'exactitude de sa lecture, et lui adresse les remercîments de l'Institut et ses félicitations personnelles.

Le R. P. Raboisson a ensuite la parole pour sa communication sur une *Exploration géologique dans la péninsule sinaïtique* (voir page 25).

Cette lecture devant comporter un assez long développement, M. Maspero invite l'auteur à la diviser en deux parties de façon à en renvoyer la fin à la prochaine séance après une lecture de vingt à vingt-cinq minutes de durée à la séance de ce jour.

Le R. P. Raboisson ayant donné lecture de la première partie de sa communication, M. Maspero donne la parole à M. Fourtau qui demande à présenter des observations.

M. Fourtau. — J'ai le regret de ne pas être d'accord sur bien des points avec le R. P. Raboisson.

1° En ce qui concerne les Clypeastres des environs des pyramides de Ghizeh, ils appartiennent tous au *Clypeaster aegyptiacus* Mich. et sont pliocènes et non miocènes. L'identité du *Cl. aegyptiacus* avec le *Cl. pliocenicus* Seguenza, des terrains pliocènes inférieurs des environs de Reggio (Calabre) établie par Beyrich en 1882 ne fait aucun doute pour moi. Ce même *Cl. aegyptiacus* se trouve aussi dans le pliocène inférieur de Tunisie aux îles Kurial en face Monastir. On se demande alors ce que viendrait faire dans ce gisement *Cl. altus* Lamk, type miocène que l'on ne rencontre nulle autre part en Égypte. Je crois plutôt à une forme haute et plus rétrécie du *Cl. ægyptiacus* qui est très polymorphe comme le démontre la nombreuse série que j'ai recueillie au Gebel Chelloul.

2° Dans la haute plaine derrière les sources de Moïse les silex ne sont point crétacés ; le Gebel Tih n'a pu d'ailleurs donner aucun élément à l'érosion qui a formé ces plaines, c'est le Gebel Raha qui, lui, est éocène. En Égypte l'éocène est plus siliceux que le crétacé, et tous les silex de la Haute-Egypte sont éocènes, comme les riches gisements de l'Ouady Sannour et des environs du Fayoum. Seul Abou Roach est crétacé du moins en partie.

3° Les terrains ne s'échelonnent pas de Suez au Sinaï, comme vient de le dire le R. P. Raboisson. Le miocène repose souvent directement sur le crétacé, à l'embouchure des Ouadys Ettal et Tayebah principalement.

4° Il ne faut pas trop critiquer Lartet de ses théories sur l'Égypte et la côte ouest du Sinaï, qu'il n'a pas vues personnellement et dont il a parlé (je le lui ai d'ailleurs reproché de vive voix) d'après Figari bey dont l'autorité en géologie est contestable.

5° Les grès ne représentent pas un étage, mais semblent combler une lacune, ils devraient être nommés grès sinaïtiques, plutôt que grès nubiens.

6° Sans discuter la constatation de l'existence d'un filon de porphyre traversant ces grès, je ne puis me rallier à l'opinion du R. P. Raboisson que les grès sont postérieurs au porphyre du Sinaï, car le porphyre peut être une roche éruptive d'âge très récent, comme d'âge ancien, et si la théorie du R. P. Raboisson

est vraie pour le point qu'il a observé elle peut être fausse pour d'autres points comme pour le Ras Mohammed et le Gebel Abou Darbah où les grès surmontent le porphyre et ne sont traversés alors que par des filons de basalte. Il n'en résulte pas moins que les grès du Sinaï sont le produit direct de l'érosion du massif archéen formé de roches éruptives et n'ont aucune autre origine sédimentaire.

Le R. P. Raboisson répond que M. Fouqué auquel il avait fourni ses échantillons les avait attribués au type le plus récent des porphyres éruptifs.

M. Fourtau réplique qu'il n'a jamais discuté cela, mais qu'il s'est élevé contre la généralisation de la théorie basée sur un fait observé qui peut être une exception, comme celle que présentent les granites de l'île d'Elbe par exemple.

M. Maspero remercie le R. P. Raboisson au nom de l'Institut et annonce qu'il sera maintenu en tête de l'ordre du jour de la séance de mars pour le complément de sa communication.

L'ordre du jour appelant ensuite la communication de M. Floyer, absent, sur *Les Chants Memnoniens*, S. E. Yacoub Artin pacha, donne lecture des lettres qu'il a reçues de M. Floyer, qui constituent le texte de cette communication (voir p. 32).

S. E. Abbate pacha fait remarquer que les sons dont parle M. Floyer, n'ont rien de commun avec ceux dits *Memnoniens* que donnaient les pierres de la statue de Memnon à Thèbes et dont les Romains avaient pris texte pour en déduire diverses légendes: sons sur lesquels S. E. Abbate pacha a entretenu l'Institut égyptien il y a dix-huit ans;

d'après notre Vice-président, les sons dont parle M. Floyer sont des sons éoliens et non memnoniens.

En ce qui regarde les sons memnoniens, il s'agit d'un phénomène naturel, il s'agit des roches sonores dont on a observé des exemples tant en Europe qu'en Amérique, mais pour les sons éoliens, et spécialement pour ceux dont parle M. Floyer, un savant spécialiste pourrait seul en rendre un compte scientifique, et c'est pourquoi il invite M. le Dr Baÿ, dont la compétence est incontestable, à dire ce qu'il pense du phénomène dont s'agit.

M. LE Dr BAY. — Les observations de M. Floyer sont très intéressantes en ce sens qu'elles viennent confirmer les expériences demeurées célèbres de M. de La Rive sur la production des sons par les courants électriques atmosphériques. Le phénomène qui se produit à des moments déterminés toujours les mêmes, c'est-à-dire au lever et au coucher du soleil, ne peut pour ce motif être rattaché à celui de la vibration éolienne des fils que l'on observe partout, en tout temps, surtout sous l'influence d'une brise légère. Ils ne peuvent non plus être expliqués par le jeu des appareils et le passage des courants intermittants télégraphiques, puisqu'ils ne coïncident jamais avec le passage d'une dépêche et se produisent lorsque l'appareil télégraphique est au repos.

M. Floyer précise et nous dit que les bruits se passent dans la chambre où se trouve l'appareil télégraphique. Or M. Janiar qui a signalé la production du son dans les réseaux télégraphiques, l'a surtout observé dans les hélices magnétisantes, c'est-à-dire dans les électro aimants des appareils. Mais ces sons ne s'entendent pas dans tous les états de l'atmosphère et s'observent surtout au moment des changements rapides de température, comme l'a du reste très bien observé M. Floyer. Se basant sur ces faits, M. de La Rive les attribue à l'écoulement de l'électricité atmosphérique et il cite à ce sujet une observation faite à Bâle en 1821 par M. Haas qui remarqua qu'un fil de fer tendu à un mètre du sol rendait des sons quand le temps devait changer.

Je pense donc que les phénomènes observés par M. Floyer sont de même ordre que ceux que je viens de citer et il serait désireux que notre savant chef du service télégraphique poursuive à ce sujet ses intéressantes observations.

M. Maspero remercie S. E. le Dr Abbate pacha et M. le Dr Baÿ de leurs observations et prie S. E. Artin pacha, de vouloir bien transmettre à M. Floyer les remercîments de l'Institut.

M. Benoit expose une méthode générale pour l'extraction des racines numériques, en prévenant l'Institut que son travail doit être considéré comme revêtant un caractère purement pédagogique.

La règle qu'il propose d'abord pour la racine carrée est la suivante:

« Pour extraire la racine carrée d'un nombre donné, on le divise en tranches de deux chiffres à partir de la droite, puis on extrait successivement chacun des termes de la formule $(a+b)^2$ où a représente le nombre des dizaines et b celui des unités. »

Il applique en premier lieu cette règle à un exemple dont la racine n'a que deux chiffres, et il expose comme il suit la marche à suivre.

Soit à extraire la racine ci-dessous:

$$\sqrt{13.69} = \underset{a}{3}\,\underset{b}{7}$$

$$\begin{array}{rr} a^2 = & 9 \\ \hline & 46 \\ 2ab = & 42 \\ \hline & 49 \\ b^2 = & 49 \\ \hline & 00 \end{array}$$

Je prends le premier terme de la formule soit a^2 ; quel est le nombre a dont le carré se rapproche de 13? C'est 3 : donc $a = 3$; par suite $a^2 = 9$ et le reste est 4. J'abaisse le chiffre suivant, 6, et je prends le deuxième terme de la formule, soit $2ab$; $a = 3$; $2a = 6$; mais $2a$ est multiplié par b ; par quel nombre faut-il donc multiplier 6 pour qu'il se rapproche de 46? Par 7 ; donc $b = 7$; $2ab = 42$ et le reste est 4. J'abaisse le chiffre suivant et je prends le troisième terme de la formule, soit b^2 ; $b = 7$, $b^2 = 49$ et le reste est nul.

M. Benoît étend ensuite cette règle à l'extraction d'une racine carrée ayant plus de deux chiffres et d'une racine carrée incommensurable.

Son procédé consiste donc d'une façon générale, après avoir cherché la plus forte racine dont le carré soit contenu dans la première tranche de deux chiffres, à soustraire successivement chacun des termes de $(a + b)^2$ en abaissant un chiffre pour chaque terme.

En considérant successivement les formules qui donnent le cube, la cinquième puissance, la puissance m de $(a + b)$, M. Benoît généralise ensuite l'emploi de cette méthode pour l'extraction d'une racine quelconque d'un nombre.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

I. — L'extraction des racines au moyen du binôme $(a + b)^m$ est un procédé plus général, plus clair, plus facile que ceux que l'en enseigne ordinairement ; il réalise une notable économie de temps et de peine, se retient mieux, et permet d'extraire toutes les racines au moyen d'une seule règle.

Son introduction dans les écoles et sa reconnaissance légale dans les examens sont désirables à tous les points de vue.

II. — Il est également désirable d'introduire dans la langue française les deux expressions anglaises : *évolution*, pour désigner l'opération qui consiste à élever un nombre

donné à une puissance, et *involution*, pour désigner l'opération qui consiste à extraire la racine d'un nombre donné.

Après avoir remercié M. le professeur Benoit de sa communication, la parole est donnée à Ali effendi Bahgat, pour communiquer le résultat de ses recherches sur *La famille musulmane du général Abdallah Menou* (voir page 37).

La communication de M. Ali effendi Bahgat, est écoutée avec une sympathique attention et l'auteur en reçoit les remerciments de M. Maspero au nom de l'Institut.

M. Barois fait remarquer qu'il a connu un ingénieur des Mines, un parent du général Menou, qui s'appelait Abdallah et qui était fils d'un mamlouk amené en France par Bonaparte.

En comité secret, M. Maspero donne connaissance d'une lettre par laquelle MM. Gay-Lussac et Gavillot posent la candidature de M. Georges Louis, ministre plénipotentiaire et commissaire-directeur de la Caisse de la Dette publique, au siège de membre résidant vacant par la démission de M. Bouriant; il est décidé qu'il sera porté sans retard à la prochaine séance conformément aux Statuts.

Il est ensuite procédé aux élections renvoyées à ce jour, d'un membre résidant en remplacement de M. Antoine Marie Pietri, et d'un membre honoraire.

M. Casimir Prunières est élu membre résidant par dix-neuf voix sur vingt votants et M. Bouriant est élu membre honoraire à l'unanimité des vingt membres résidants présents.

La séance est levée à 5 heures et 1/2.

Le Secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

LA MOMIE DU ROI MER-EN-PTAH BA-EN-RA

A la séance de l'Institut égyptien du 13 mai 1898, M. Loret a rendu compte de la trouvaille, au tombeau d'Amenophis II, de neuf momies royales, parmi lesquelles, disait-il, il y a celle de Khu-en-aten, Aménophis IV[1]. J'ai contesté cette identification, car des prêtres d'Amon n'auraient pas eu des égards pour le corps de leur grand adversaire, et d'un côté les signes hiératiques indiquant le nom du roi semblent bien correspondre au nom royal Ba-en-ra, c'est-à-dire Mer-en-ptah, et d'autre part le fait que Ba-en-ra est le seul *prénom* du roi qui corresponde aux signes écrits sur la momie, me la firent identifier comme étant celle de Mer-en-ptah[2].

Le 31 janvier 1900, M. le Prof. Maspero arrivait au musée de Ghizeh avec les momies royales trouvées par M. Loret dans le tombeau d'Aménophis II. Le 10 février 1900 M. le Prof. Maspero, sur ma demande et avec moi, en présence de MM. Brugsch bey et Daressy, fit ouvrir la caisse contenant la pièce n° 4[3]; après avoir enlevé la couverture nous avons constaté que la momie porte bien, écrit en hiératique sur le linceul, à la hauteur de la poitrine, la mention : *Roi Ba-en-ra,* c'est-à-dire Mer-en-ptah.

Pour voir la façon dont le scribe écrivait le signe *khu*, M. le Prof. Maspero, sur ma demande et avec moi, en présence de MM. Brugsch bey et Daressy, a fait ouvrir la caisse contenant la pièce n° 5[4]. Après avoir enlevé la couverture et le couvercle du

1. M. LORET, *Le tombeau d'Aménophis II*, Bulletin de l'Institut égyptien, 1898, p. 98 et suiv.

2. GROFF, *Aménophis IV ou Ménephtah?* Recueil des travaux, XX, p. 224, etc. (à part bien entendu, Nephérites, de la XXIXe dynastie, qui n'a vécu que longtemps après que les momies royales furent cachées, mais qui avait le même prénom que Mer-en-ptah.)

3. Voyez M. LORET, *Le tombeau d'Aménophis II*, Bulletin de l'Institut égyptien, 1898, p. 111.

4. Voyez M. LORET, *Le tombeau d'Aménophis II*, Bulletin de l'Institut égyptien, 1898, p. 111.

sarcophage, nous avons reconnu, de même que M. Loret l'avait déjà fait, que la momie porte écrit en hiératique sur le linceul la mention : *Roi Khu-en-ra,* c'est-à-dire Se-ptah.

Ainsi que je l'avais déjà fait, nous avons constaté que la disposition des signes est différente dans les noms *Ba-en-ra* et *Khu-en-ra*, mais est conforme, pour chacun de ces noms, à celle qu'on trouve employée ailleurs pour les écrire (mais le signe *Ra* est ici, dans chacun de ces noms, à la fin). Les formes graphiques des signes *Ba* et *Khu* sont différentes, de plus ces caractères, *Ba* et *Khu,* sont, chacun, accompagnés des signes complémentaires déterminatifs qui leur sont propres, et qui sont, précisément, employés dans les textes pour les caractériser.

MM. Lieblein, Von Bissing, Schæfer, Lange et Lacau sont venus nous rejoindre et nous avons, tous ensemble, regardé les restes de celui que l'histoire nous a si bien fait connaître et dont tant de légendes ont entouré la mémoire, celui qui fut le fils et successeur de Ramsès II, frère de Bent-Anta, la fille de Pharaon, et de Ha-em-us, le grand magicien, (l'adversaire, dit-on, de Moïse), celui qui fut, d'après la tradition, le Pharaon de l'Exode, et le célèbre *El-Ryan* des historiographes arabes, c'est-à-dire le roi Mer-en-ptah, Ba-en-ra.

William Groff.

EXPLORATION GÉOLOGIQUE

DANS LA PÉNINSULE SINAITIQUE

Mon premier devoir, qu'il m'est agréable de remplir, est une rétractation de l'opinion que j'avais émise, sous forme d'ailleurs dubitative, et que j'avais abandonnée aussitôt devant les affirmations énergiques de l'honorable M. Fourtau, quant à l'âge du calcaire et des fossiles du seuil de Chalouf.

J'en étais resté, dans mes souvenirs déjà vieux de dix-huit ans, à la conversation que j'avais eue à Suez, en mars 1882, avec M. Vassel. En me montrant sa belle collection des fossiles de Chalouf, il m'avait dit que Fuchs, de Vienne, consulté par lui, les avait attribués au pliocène. Le plus étrange de l'affaire, c'est que l'année suivante j'avais écrit la note que voici, qui a été publiée en 1886 seulement, à la fin de mon livre *En Orient* (tome II, p. 327), et que j'avais oubliée.

« Nous avions espéré pouvoir donner ici une étude détaillée des
« échantillons de roches du Sinaï rapportées de notre voyage ;
« des obstacles indépendants de notre volonté nous obligent, à
« notre grand regret, à ajourner cette publication.

« Pour la partie paléontologique de nos récoltes, nous sommes
« plus heureux, et grâce à l'obligeance de M. de Lapparent, nous
« pouvons signaler un fait important et entièrement nouveau, à
« savoir que quelques huîtres fossiles, recueillies par nous à Ouady
« Haouarah et à Ouady Gharandel, constituent, d'après les déter-
« minations de MM. Munier-Chalmas et de Lapparent, une variété
« de l'*Ostrea Boblayei*, Deshayes, caractérisée par un développe-
« ment assez considérable du crochet. C'est une forme absolument
« typique du *Miocène moyen*, étage de la *Mollasse*, auquel ap-
« partiennent aussi des lumachelles avec fragments de *pecten* que
« nous avons rapportées des mêmes lieux.

« Le miocène n'avait jamais été relevé en ces contrées par nos « devanciers.

« D'autre part, les fossiles du seuil de Chalouf, près de Suez, « qu'un géologue de Vienne avait rapportés au pliocène, appar- « tiennent aussi au miocène. Nous y trouvons une petite huître « qui paraît être *Ostrea Virginiæ*, une autre qui est certainement « *Ostrea crassatissima* et *Pecten Tournali*, très voisin du *Pecten* « *Solarium*.

« Les nummulites que nous avons trouvées à l'Ouady Feyran « et qui y sont extrêmement abondantes, appartiennent au type « *Nummulites Ehrenbergi*, variété distinguée sous ce nom par « M. de la Harpe, du *Nummulites Gizehensis* (Ehrenberg), qui « comprend aujourd'hui un certain nombre d'autres variétés (eocène « moyen).

« Deux clypeastres trouvés près des grandes pyramides (Ghizeh) « sont : l'un *Clypeaster altus*, l'autre *Clypeaster Ægyptiacus*, « de l'âge de la *Mollasse moyenne Helvétienne*.

Cette constatation de la priorité qui me revient quant à la découverte du miocène dans la péninsule sinaïtique, en 1882, n'infirme en rien le mérite de la constatation faite par l'honorable M. Fourtau du même miocène au Gebel Genéffeh, sur la côte de la mer Rouge et dans l'Ouady Araba. Cette priorité lui appartient et il l'a justement réclamée en déclarant vouloir « prendre date » par sa communication à la séance de l'Institut Egyptien du 5 janvier dernier. Donc, mes félicitations sincères à M. Fourtau, et mes remerciements de m'avoir, sans s'en douter, occasionné l'honneur que j'ai d'exposer devant les membres de l'Institut Egyptien ce que j'ai pu découvrir de faits géologiques intéressants dans mon voyage au Sinaï, au printemps de l'année 1882.

J'ai eu déjà l'honneur de les communiquer à l'Académie des Sciences de Paris, dans la séance du 22 janvier 1883, sous le patronage du savant Daubrée, qui voulut bien développer et soutenir de sa parole autorisée, l'ensemble de mes vues sur l'histoire géologique de la péninsule arabique.

Mon mémoire a été inséré dans les comptes rendus officiels de la docte Compagnie, à cette époque, sous le titre : *Contribution à l'histoire stratigraphique de la péninsule sinaïtique*, etc. (février 1883, tome XCIV).

Je ne saurais me borner à le résumer ici; je dois aussi le compléter quant aux faits géologiques venus à ma connaissance depuis.

Partis de Suez le 5 mars 1882, après un premier campement à Ayoun Mouça, nous avons abordé, dès le lendemain, au petit jour, la grande plaine désertique d'Et-Tih; nous ne trouverons aucun affleurement rocheux jusqu'à l'Ouady Hawarah, à 90 kilomètres environ de la mer Rouge. La plaine est recouverte d'une multitude infinie de petits cailloux, surtout de petits silex et de fossiles que l'on dirait enduits d'un vernis, à en juger du sommet de nos chameaux. En réalité, ils sont simplement polis, mais admirablement polis. J'ai pu m'en convaincre à la halte du déjeuner, à l'Ouady-ed-Dahsh, en les examinant de près. Les silex sont presque tous comme taillés de main d'homme et il y en a des multitudes. Les fossiles sont admirablement dégagés dans leurs faces supérieures, et tout cela d'un poli parfait. Les petits blocs de roche, les fragments de lumachelles m'ont facilement livré le secret de ce poli. De très fins sillons, tous orientés du sud-ouest au nord-est, creusés évidemment par les sables que chassent les vents du sud-ouest ont strié la partie pâteuse de la roche et l'ont peu à peu usée jusqu'au niveau des fossiles plus résistants qu'ils ont simplement polis.

Les silex, presque tous noirs, quelques-uns bleus, ou même rouges, appartiennent évidemment aux formations crétacées: quant aux fossiles, le plus grand nombre de beaucoup sont aussi du terrain crétacé. On en trouve quelques-uns fort maltraités par le grand polisseur du désert, le terrible vent sud-ouest, en raison de leur faible résistance. Cette multitude innombrable de débris du crétacé, provienut sans aucun doute de la grande formation crétacée du Gebel-el-Tih, dont les hautes falaises limitent l'horizon au nord, le seul relief que nous apercevons, à petite distance, jusqu'au delà de l'Ouady Gharandel.

A l'Ouady-el-Hawarah, nous trouvons enfin la roche nue et pouvons recueillir d'assez nombreux fossiles, surtout des Ostrea, qui appartiennent, nous l'avons dit, au miocène. Nous sommes ici à la cote de + 30 mètres, à une distance de 100 kilomètres au moins de Chalouf, où les roches miocènes, absolument horizontales, nous a assuré M. Vassel, sont à la cote 0. C'est donc un

relèvement certain vers le massif du Sinaï, mais faible, trois millimètres pour 10 mètres. Ce relèvement si faible accuse le dernier effort du soulèvement sinaïtique, expirant à cent kilomètres d'ici.

L'Ouady-el-Hawarah est un thalweg à bords peu élevés, mais bien plus marqués que ceux que nous avons rencontrés dans la plaine, et les petites falaises qui les limitent s'élèvent parfois jusqu'à huit ou dix mètres. Le pays plat a sa limite définitive à la naissance de cet Ouady; nous entrons dans les régions mouvementées.

En outre, les Ouadys de la plaine, tous se dirigeant vers la mer et orientés du nord-est au sud-ouest, sont de simples sillons plats, dont le creux en moyenne n'atteint pas un mètre, et sont produits par de faibles érosions, les eaux de ruissellement pouvant facilement s'étendre dans la plaine, n'ont pas été forcées à creuser le sol. A l'Ouady-el-Hawara nous sommes dans une vallée de *rupture;* il n'est pas possible de l'attribuer à l'érosion, puisqu'elle prend son origine dans la plaine, et qu'aucun ruissellement important n'a pu lui venir de là. En outre, elle est clairement orientée vers le Sinaï, nord-ouest au sud-est. A sa jonction avec l'Ouady Gharandel, elle trace avec lui un angle de 120°, celui-ci étant orienté du nord-nord-ouest au sud-sud-est. On verra plus tard la signification importante de ce fait.

L'Ouady Gharandel est une vallée de rupture, comme en témoignent ses falaises, d'une faible hauteur à l'ouest, mais qui se relèvent rapidement à l'est. Rappelons qu'elles appartiennent au miocène.

C'est ici que je dois reconnaître et corriger une erreur stratigraphique de mon mémoire à l'Académie des Sciences. Trompé par les cartes géologiques publiées alors, particulièrement par celle qu'a fait paraître en 1874 M. Louis Lartet, de Toulouse, le géologue attaché à l'exploration du duc de Luynes (1864), n'ayant pas encore pu faire étudier les fossiles recueillis par moi, j'avais cru, sur la foi de ce document, entrer sur le terrain crétacé aussitôt après avoir franchi l'Ouady Gharandel. Je prie donc les géologues qui liraient mon mémoire publié en appendice à la fin de mon livre *En Orient,* de corriger cette erreur et de s'en référer aux données de celui que je présente aujourd'hui à l'Institut égyptien.

Je ne m'arrêterai pas aux faits qui se rapportent à la botanique, d'ailleurs peu nombreux et peu nouveaux. Dans la plaine d'Et Tih, pas d'autre végétation que celle de quelques buissons d'armoise, d'espace en espace, l'une l'*Artemisia judaica*, une autre très voisine de l'*Art. maritima*, mais qui pourrait être plus qu'une variété de celle-ci et qu'on pourrait appeler *Art. Sinaïtica* ou *Arabica;* la *Santolina fragrantissima*, la même plante sans doute que le R. P. Michel Jullien a signalée dans ces régions sous le nom de *Pyrethrum Santolinoïdes ;* plus loin l'*Achillea fragrantissima* (Forsk.). Tout cela est connu. Mais à Gharandel, dans les massifs de Tamarix, *Tamarix mannifera* (Ehr.), j'ai trouvé une orobanchée remarquable, s'élevant à une hauteur de quarante centimètres et dont le turion dans son premier développement ressemble assez à celui d'une grosse asperge. Un de mes compagnons, le Dr Joüon, professeur à l'École de Médecine de Nantes, a croqué une de ces asperges du désert, toute crue, et lui a trouvé une saveur peu marquée mais plutôt agréable. Il n'en a éprouvé d'ailleurs aucune incommodité. Son bel exemple n'a pas eu d'imitateurs, ni chez nos bédouins, ni chez nos compagnons français, à sa grande déception.

Revenons à la géologie. Nous notons sur le bord ouest du thalweg, à Gharandel, la même altitude, à peu de choses près, qu'à l'origine de l'Ouady Hawara : + 32 mètres. Deux mètres de relèvement sur 7 kilomètres ; c'est la même allure que nous avons déjà signalée pour le myocène, c'est-à-dire 3 millimètres pour 10 mètres de relèvement vers l'E.-S.-E. Mais tout va changer. C'est ici que se dessine rapidement le mouvement ascensionnel vers le Sinaï et la descente dans la série des couches géologiques, exactement comme en Egypte, du Caire à Assouan.

Aussitôt l'Ouady Gharandel franchi, nous nous élevons sur le flanc d'une falaise d'assez grande pente jusqu'au plateau qui sépare cette vallée de l'Ouady Sélimin. Au point culminant de ce plateau, à 2 kilomètres du Gharandel, nous notons la cote + 92 ; le relèvement vers le Sinaï s'est fortement accentué ; c'est maintenant 3 centimètres pour 10 mètres. Il a décuplé. Nous sommes toujours dans le miocène. L'Ouady Sélimin, parallèle à l'Ouady Gharandel est aussi une vallée de rupture où il n'y a pas eu d'érosion sensible

et qui est pour cela assez élevée. Je regrette de n'en avoir pas pris la cote. Au-delà une pente assez rapide nous amène bientôt à + 118 mètres. Ici nous entrons dans l'éocène; l'Ouady Sélimin marque la séparation des deux étages. Nous aurons à signaler souvent le même fait. Les vallées de rupture ont été produites presque partout au contact de deux formations.

Le plateau qui sépare l'Ouady Sélimin du suivant, ondulé et s'élevant graduellement vers le massif, atteint au point culminant + 133 mètres. Nous sommes toujours dans l'éocène.

L'Ouady Ouseit est beaucoup plus creux que le précédent, il lui est parallèle aussi. Son lit, rempli d'une belle végétation de grands roseaux, *Arundo Donax,* de *Retem*, dans sa partie que nous laissons à gauche, qui est fort large — *Genista Monospermum* (Lam.) ou *Retama Retem* des auteurs récents — de tamarix, voir de palmiers, paraît se diriger vers le Gebel Firoun, mais en réalité contourne au nord-ouest cette montagne avant d'arriver à la mer.

L'Ouady Ouseit, vallée d'érosion pratiquée dans une vallée de rupture, parallèle aux précédentes, nord-ouest à sud-est, marque le contact de la formation éocène et du terrain crétacé.

Cet ouady franchi, nous avançons cette fois certainement sur le calcaire de la craie. Nous nous élevons par un ravin à double pente nommé *Goweiseh* ; orienté vers le Sinaï, il trace avec le précédent un angle de 120°. C'est un rayon du centre sinaïtique ; le point culminant est à 160 mètres ; nous le descendons ensuite jusqu'à l'Ouady Ethal, parallèle aux précédents (Gharandel, Sélimin, Ouseit) et qui atteint la mer à l'est du Gebel Firoun.

Nous franchissons ensuite l'Ouady Ethal jusqu'à Oreis et Tentman à +185 mètres, et nous suivons l'Ouady Shebeikeh, jusqu'à son débouché dans l'Ouady Taiybeh. A ce confluent nous nous trouvons en face des premiers grès que nous ayons rencontrés. Ce ne sont pas certainement les grès nommés par *Russegger*, *grès de Nubie* aujourd'hui *grès du désert*. Ils n'en ont ni la couleur, ni la structure, et comme ils reposent directement, en stratification concordante, sur les masses crétacées, sur lesquelles ils se *moulent*, on ne peut penser qu'aux grès du crétacé, aux *sables verts* cénomaniens ou plutôt à ceux de l'étage crétacé Albien.

Sont-ils verts? Oui, mais ils ne sont pas que cela. Leurs strates,

très visibles à distance. sont colorés, les uns en vert sombre. presque noir, les autres en bleu sombre, en pourpre, en jaune sombre (terre de Sienne). C'est une vraie décoration que nous pouvons admirer en avançant pendant plus d'un jour, jusqu'à l'entrée de l'Ouadỹ Baba.

Je me suis attardé trop longtemps, sans doute, à l'entrée du massif sinaïtique. J'ai pensé que c'était nécessaire pour corriger d'abord, en cette partie, ce qu'avait de défectueux mon premier mémoire. et surtout pour bien établir la solidarité du mouvement d'élévation vers le centre du massif des couches tertiaires avec les autres formations sinaïtiques, chose très importante pour bien faire comprendre l'histoire du relief de cette contrée.

Désormais nous irons plus vite.

RABOISSON.

(à suivre).

NOTES ET OBSERVATIONS

SUR

LES CHANTS MEMNONIENS

Mualla, 12 janvier 1900.

Monsieur le Président,

C'est avec le plus grand plaisir que je vous adresse la présente petite note : je crois qu'elle pourra intéresser mes honorables collègues de l'Institut Egyptien.

Je me trouve en ce moment à Mualla ; j'y fais tous les préparatifs nécessaires en vue d'une grande extension de nos plantations, au printemps prochain. Vous devez vous rappeler que vous avez bien voulu aider au premier développement de ces plantations, en priant Son Excellence Fakhry pacha de me laisser conserver la partie de terrain acheté pour les lavages de nitrate. En passant, je ferai observer à Son Excellence que nous avons déjà plusieurs milliers d'arbres de trois mètres, et que, cette année, nous comptons encore en planter des milliers.

Donc, depuis quelques jours je suis ici tout seul, et comme j'ai besoin de faire venir une grande quantité de choses de Luxor, j'ai essayé de faire moi-même le service de télégraphe entre Mualla et Luxor. C'est ainsi que chaque matin, je me trouve de bonne heure au bureau du télégraphe.

Or j'ai pu constater que, chaque matin, quelques minutes après le lever du soleil, et chaque soir, quelques minutes également après le coucher du soleil, et cela avec une régularité extraordinaire, les fils de l'appareil font entendre un gémissement profond d'une durée de deux minutes à deux minutes et demie. On peut comparer ce gémissement à celui d'une sakieh en mouvement. C'est absolument la voix de la statue de Memnon. Je n'ai observé

le phénomène que depuis quatre jours; mais d'ores et déjà je suis disposé à dire que le son augmente selon la différence des températures du jour et de la nuit. Vendredi et samedi la nuit était très froide et le ciel était sans nuages au lever du soleil; les vibrations du son ont été très fortes. Avant de faire des démarches pour étudier ce phénomène intéressant, je vous prie de demander à mes collègues s'ils ont quelques renseignements à me donner à ce sujet et quelles sont les observations qui ont déjà été faites sur ce point.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

E. A. Floyer.

Mualla, le 17 janvier 1900.

Monsieur le Président,

Merci pour votre note.

Il n'y a aucun doute que Memnon chante régulièrement matin et soir sous des circonstances favorables.

Ces circonstances sont, autant que je puis m'en rendre compte, un changement rapide dans la température.

Si, le matin, il règne un fort vent du nord et que le soleil se lève à travers des nuages, le son est à peine perceptible.

Si la nuit a été froide et tranquille, comme celles qui ont précédé le changement de cette dernière lune et le lever du jour clair et soudainement chaud, alors il y a :

1° Un petit chant durant une minute, juste au moment du lever du soleil;

2° Un second chant commence à peu près 12 minutes après le lever du soleil lorsqu'il apparaît au-dessus des montagnes. Ce son est comparable à une note d'orgue régulière et se prolonge de 12 à 15 minutes.

Ce dont je n'ai pu encore saisir la raison, c'est que le son est dans la chambre et non pas sous les fils de télégraphe en plein air.

E. A. Floyer.

Rayah Béhéra, le 25 janvier 1900.

Monsieur le Président,

Depuis notre retour au Rayah Behera nous avons constaté chaque matin et chaque soir la même vibration sonore qu'au Mualla, avec cette différence qu'il y a une pulsation. Le son monte et tombe do, mi, do, mi, etc. à raison de cinquante fois, à peu près, par minute. Or pour le moment, je n'ai qu'à soumettre à votre appréciation la réflexion suivante. Nous lisons dans l'histoire ancienne grecque que les hommes riches plaçaient aux fenêtres ouvertes de leurs villas une harpe éolienne sur laquelle la brise jouait de la musique.

Je crois qu'il y a raison à douter que la musique ait été faite par le vent. Il y a en Europe, citons par exemple la ville de Vienne, des lignes télégraphiques où une trentaine de fils sont tendus sur les poteaux métalliques, et on peut se demander que, si une brise fait de la musique sur trois petits fils courts, quel sera le charivari fait par une tempête sur les fils télégraphiques de Vienne.

Mais il est très facile à constater que le vent le plus fort ne fait sur les lignes télégraphiques qu'un sifflement qui est le même que celui fait dans les cordes d'une barque.

La vibration métallique qu'on entend très souvent en mettant l'oreille sur un poteau télégraphique est autre chose tout à fait. Elle a créé des difficultés pour les Administrations télégraphiques qui demandent au public de placer des poteaux sur les toits des maisons. Le public refuse, se basant sur ces vibrations insupportables. Dans la Grande-Bretagne on a offert des primes pour la découverte des moyens de supprimer ces sons, toujours sans succès.

Mais il parait être très probable que dans notre cas, c'est toujours la voix de Memnon qui chante sur les Harpes éoliennes qui paraissent ne rien avoir à faire avec Eolus.

Dans le cas où notre Président voudrait bien se charger de la mission de prier M. Trevithick de construire en acier fondu le cadre d'une harpe, je me chargerais très volontiers d'y tendre des fils de différents métaux et de faire les observations journalières.

ERNEST A. FLOYER.

LA FAMILLE MUSULMANE DU GÉNÉRAL ABDALLAH MENOU

Permettez-moi, Messieurs, tout d'abord de vous remercier du grand honneur que vous m'avez fait en m'accueillant comme membre résident au milieu de votre savante assemblée.

Dans votre séance du 6 mai 1898, j'ai eu l'honneur de vous entretenir du mariage du Général Abdallah Menou avec la dame Zobaidah et j'avais pris alors l'engagement de poursuivre mes recherches en ce qui concerne le sort des saids ou cherifs français nés de ce mariage et des descendants qu'ils auraient pu laisser sur le sol français. Je viens maintenant m'acquitter de cet engagement.

Nous savons déjà, sur la foi de Thomas Wilson, que le Général Belliard, commandant de la citadelle du Caire, lors de la sortie de l'armée française, avait obtenu, non sans peine, l'embarquement pour la France de la dame Zobaidah.

En vertu d'un sauf-conduit du Général Hutchinson, l'épouse de Menou et son harem purent le rejoindre à Alexandrie [1]. Nous la retrouvons ensuite à Turin dont, comme nous l'a dit notre honorable Président, le Général Menou était gouverneur général en 1806.

En effet, le Maréchal de Castellane dit dans ses mémoires : « Le postillon qui avait entendu dire que j'allais à l'armée me « mena à deux postes sur la route de Strasbourg ; il me fallut « revenir sur mes pas pour reprendre la route de Fontainebleau. « Je séjournai à Lyon et je passai à Turin. Le Général Menou, « gouverneur général, avait avec lui sa femme égyptienne, je ne « la vis pas [2] ».

1. *Histoire scientifique et militaire de l'expédition française en Egypte*, t. VIII, Paris (Denain).
2. *Journal du Maréchal de Castellane*, Paris, t, I, p. 8.

Vous savez que le Général Menou est mort en 1810. Il parait que sa femme est morte avant lui soit à Turin soit à Venise où le général avait été transféré en qualité de gouverneur depuis 1808.

Un enfant mâle leur a survécu et a été, parait-il, recueilli par la famille de Menou ; mais il est mort en bas âge. Voici un extrait de la lettre que la fille même du Maréchal de Castellane, Mme de Beaulancourt, a adressée à la date du 7 janvier 1900 à S. E. Yacoub Artin Pacha, notre honorable Président. Nous y trouvons toutes les informations que nous désirions à ce sujet.

Voici, dit Mme de Beaulancourt, « les renseignements les « plus authentiques, et puisés dans la famille même sur le Général « Menou. Il a eu un fils de sa femme égyptienne. Mais ce fils qui « avait été élevé dans la famille de Menou est mort à dix ans. « Menou n'a pas eu d'autres enfants légitimes. Mais il y a, parait-il, « eu quelqu'un qui s'est donné comme fils du Général Menou et « qui a eu, je crois, des descendants. Il se donnent comme descen- « dants du Général Menou, ce sont, parait-il, des imposteurs « absolument reniés par la famille ».

D'autre part, dans la relation de son voyage à Paris intitulée « Takhlis-al-Ibriz » feu Rifâa bey [1] s'exprime ainsi :

« On rencontre à Marseille beaucoup de chrétiens égyptiens et « syriens qui ont quitté l'Egypte en même temps que les français. « Ils s'habillent de la même façon que les français. Le nombre « des musulmans est, au contraire, très restreint, les uns étant « morts et les autres ayant embrassé la religion chrétienne.

1. Rifâa bey, docteur de l'Université d'Al-Azhar, fut envoyé en Europe par Méhémet Aly vers 1825 avec la première mission scolaire, en qualité d'imam.

Rentré en Egypte possédant la langue française, il fut chargé par le Souverain de créer l'Ecole des Langues qui servit plus tard de pépinière au Bureau de traduction dont la direction lui fut confiée. Il fit partie du Conseil de l'Instruction publique et rendit d'éminents services à la cause de l'instruction publique en Egypte par les nombreuses traductions faites par lui-même ou par ses élèves.

Le Ministère de l'Instruction publique avait alors pour siège le Salamlik du palais d'Al-Alfi, tandis que le palais proprement dit était occupé par l'Ecole des Langues.

Nous savons que ce palais, sur l'emplacement duquel a été construit l'hôtel Shepheard's, a servi de demeure à Kléber, commandant en chef de l'armée française.

« Dans cette dernière catégorie rentrent surtout les mamelouks « georgiens et circassiens et les femmes qui ont été prises, étant « jeunes, par les français.

« J'ai rencontré là une vieille femme demeurée fidèle à sa religion « musulmane [1].

« Parmi les musulmans qui ont embrassé le christianisme, on « compte le nommé Abdul-Al [2] que les français avaient institué « Agha des janissaires lors de leur séjour en Egypte. Celui-ci « aurait, parait-il, conservé sa religion pendant quinze ans après « son départ, mais il aurait ensuite embrassé le christianisme « pour se marier avec une chrétienne. Il mourut peu de temps « après. J'ai vu après mon retour en Egypte, deux fils et une

1. Ce récit est confirmé par le témoignage d'Al Gabarti. Voici ce qu'il dit à ce propos :

« Le mercredi 19 Safar 1216, tous ceux qui voulaient partir avec les Fran- « çais passèrent à l'île de Rodah et à Guizeh avec leurs familles et leurs « biens. Parmi eux il y avait des cophtes, des commerçants européens, des « drogmans et même des musulmans qui s'étaient liés avec les Français et « qui, s'ils étaient restés, auraient craint pour leur vie; il y avait aussi « beaucoup de chrétiens syriens et des grecs, tels que Yanni, Barthélemy et « Youssuf-el-Hamawy ».

2. Abdul-Al était, dit Al-Gabarti, un homme de la plus basse condition. Domestique d'un chrétien de Syrie, au Khan-el-Hamzawi, il était entré au service de Moustapha Agha Moustahfazan, par suite de ses relations avec les chrétiens. Plus tard, il gagna la confiance de son maître et devint son conseiller. Après la mort de Moustapha Agha, son successeur, Mohammed Agha, se trouvant être un homme de talent, Abdul-Al vit diminuer sensiblement son importance. Enfin à la mort de Mohammed Agha, emporté par la peste, Abdul-Al fut appelé à remplir les fonctions d'Agha des Moustahfazan et de Mouhtassib.

Cette situation, il la doit aux circonstances; les Français avaient à s'occuper de la guerre et de la peste, choses plus importantes que le choix d'un Agha des Moustahfazan.

Abdul Al quitta l'Égypte en même temps que les Français. Il se sépara de sa femme, vendit ses effets et ses immeubles ainsi que tout ce qu'il ne put emporter. Lorsqu'il avait vendu un objet, il obligeait l'acheteur à en payer immédiatement le prix. Il ne prit avec lui que les objets faciles à transporter et d'une grande valeur.

Un général français qui commandait encore la brigade de Cahors en 1872, se nommait Abdelal (en un seul mot). Ce général était fils d'un ancien mamlouk de Bonaparte. Il y a tout lieu de croire que c'était un des fils de Abdul-Al.

« fille de Abdul-Al qui étaient tous chrétiens. L'un des fils est « actuellement professeur à l'École d'Abouzabal[1].

« On m'a raconté quelque chose qui se rapproche de ce qui « précède : Le sar-askar (généralissime) Menou, successeur de « Kléber, aurait hypocritement embrassé l'islamisme sous le nom « d'Abdallah et se serait marié avec la fille d'un chérif de Rosette. « A la sortie des français, Menou aurait emmené sa femme avec « lui et, arrivé dans son pays, il serait retourné au christianisme « et aurait remplacé le turban par le chapeau. Il aurait vécu « paisiblement avec sa femme qui était restée musulmane. Mais « lorsqu'elle lui eut donné un garçon, Menou aurait voulu le faire « baptiser, elle s'y serait refusée disant : Je ne voudrais nullement « que mon fils fût chrétien.

« A la réplique de Menou que toutes les religions sont vraies et « qu'elles conduisent toutes au même but, qui consiste à faire le « bien, sa femme aurait persisté dans son refus. Le mari lui aurait « objecté alors que le cas est pourtant prescrit par le Koran, « qu'elle était musulmane et qu'elle devait croire au livre révélé « au Prophète. Il aurait ensuite fait venir l'européen le plus érudit « en langue arabe, le Baron Silvestre de Sacy qui connaissait à « fond le Koran et aurait dit à sa femme de le questionner au

1. La première école de Médecine, fondée par Méhémet Ali, était installée au Maristân de Kalaoun. Elle recrutait ses élèves parmi les étudiants de l'Université d'Al-Azhar et choisissait ses professeurs, en grande partie, parmi les docteurs de cette Université.

Ayant remarqué que les opérations chirurgicales et surtout les autopsies déplaisaient aux Cairotes, Méhémet Ali ordonna le transfert de cette école à Abou-Zaabal vers 1820 et lui donna pour directeur le célèbre Clot bey. Elle comprenait alors deux sections : l'une pour la médecine proprement dite et l'autre pour l'art vétérinaire.

La section de médecine fut transportée en 1824 à Kasr-el-Aïni, tandis que celle d'art vétérinaire le fut à Bahtime, petit village à côté de Choubrah.

Avant ce transfert, Kasr-el-Aïni était occupé par deux écoles : l'École Taguehizieh ou préparatoire, ce qui correspond à ce que nous appelons maintenant école secondaire, et l'École Moubtadiân ou primaire ; les deux écoles réunies avaient, paraît-il, 1200 élèves.

L'École Taguehizieh fut transférée à Abou Zaabal et l'École Moubtadiân fut logée à Nasrieh, là où elle est encore actuellement. Peu de temps après, l'École Taguehizieh fut transportée de nouveau au Caire et ses locaux à Abou-Zaabal furent occupés de 1841 à 1848, par l'École d'infanterie.

« sujet de leur différend. Le Baron de Sacy aurait récité le verset « suivant du Koran :

« *Certes, ceux qui croient, ceux qui suivent la religion* « *juive et les chrétiens et les sabéens, en un mot, tous ceux* « *qui croient en Dieu et au jugement dernier et qui auront* « *fait le bien : tous ceux-là recevront une récompense de leur* « *Seigneur. La crainte ne descendra point sur eux et ils ne* « *seront point affligés.* »

« La femme de Menou ayant été convaincue se serait résignée « au baptême de son fils.

« Il parait que cette femme aurait, dans la suite, embrassé le « christianisme et serait morte dans cette religion. »

Ceci dit, il me reste encore un point à éclaircir. Le fils dont parlent Rifaa bey et Mme de Beaulancourt serait-il un second fils de Menou que la dame Zobaidah aurait eu, soit en France, soit en Italie, ou bien serait-il le même que Suleiman Mourad Jacques Menou, né en Égypte et cité par Al-Gabarti dans ses chroniques?

Quoiqu'il soit difficile de répondre catégoriquement à cette question, je serais porté à croire que le fils de Menou dont parlent Rifaa bey et la comtesse de Beaulancourt n'est pas le même que celui qui est cité par Al-Gabarti.

Voici pourquoi :

1° Rifaa bey dit nettement que Menou avait eu, en Europe, un fils de Zobaidah et que le différend survenu entre elle et son mari avait pour motif le baptême de ce même fils.

2° Nous savons, d'une part, d'après Al Gabarti, que Suleiman Mourad est né en Chaaban en 1215 (janvier 1801) et, d'autre part, par la lettre de la comtesse de Beaulancourt à S. E. Artin pacha, que le fils de Menou est mort après son père à l'âge de dix ans.

Si donc Menou n'avait eu de sa femme Zobaidah qu'un seul fils, celui qui est né en Égypte, ce fils aurait dû avoir dix ans déjà à la mort de son père.

De là je conclus que Suleiman Mourad Jacques Menou est mort, soit en Égypte, soit peu de temps après son arrivée en Europe et que par conséquent, le fils dont parlent Rifaa bey et Mme de Baulancourt est un second fils que la dame Zobaidah aura donné à son mari hors de l'Égypte.

Ainsi donc il n'y a plus en France des saids ou chérif descendant de la dame Zobaidah.

Quant à la famille égyptienne d'Al-Bawàb, alliée du général Menou, après avoir joint à la noblesse une grande fortune, elle aurait, paraît-il, subi les vicissitudes du sort et continué à vivre à Rosette très respectée mais pauvre.

Le dernier chef connu de cette famille à Rosette, As-Said-Saleh Al-Bawàb, avait réussi à relever un peu la fortune de la famille; mais à sa mort, les biens furent de nouveau dispersés par le partage entre ses nombreux héritiers. Ses fils et petits-fils existent toujours : ils gagnent honorablement leur vie comme artisans soit à Rosette soit à Alexandrie.

Permettez-moi, avant de terminer, de dire encore un mot de l'acte de mariage consigné sur le registre conservé dans les archives de la Mahkamah de Rosette.

Dans ma dernière communication, je vous ai dit que le texte de cet acte a été raturé dans son entier, sans qu'on sache par qui.

J'a reçu tout récemment de Rosette une lettre qui éclaircit ce point. L'ami qui m'a écrit cette lettre dit qu'en 1283 de l'hégire, il a recueilli quelques renseignements sur le mariage de Menou, auprès d'un certain Abdel-Fattah So'oud-Ar-Rachidi qui avait à cette date quatre-vingt-dix ans, c'est-à-dire qu'il avait vingt ans lors de l'entrée des Français en Égypte.

D'après le récit de ce vieillard, dans le premier acte de mariage, il était fait mention de l'abjuration du christianisme par Menou, des fetwas des cheikhs, et cela dans des termes qui déplurent au général. Menou se l'étant fait traduire, serait entré en fureur et, sur-le-champ, aurait ordonné de le raturer dans son entier.

Cela fait, il aurait ensuite rédigé à sa guise un contrat qu'il aurait fait traduire en arabe et inscrire sur le registre à la suite de celui qui avait été raturé.

Cette version me paraît d'autant plus admissible que le style du contrat présente tous les caractères d'une traduction.

Tels sont, Messieurs, les quelques renseignements que j'ai pu réunir pour donner suite à l'engagement que j'avais contracté envers vous lors de ma première communication.

Qu'il me soit permis en terminant, d'adresser mes plus vifs remerciments à notre très sympathique et savant président qui a bien voulu diriger mes recherches et me les faciliter autant par sa profonde érudition que par ses hautes et nombreuses relations.

ALI EFF. BAHGAT.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 2 MARS 1900.

Présidence de S. E. YACOUB ARTIN PACHA, *président*.

La séance est ouverte à 3 heures et demie.

Sont présents :

LL. EE. YACOUB ARTIN PACHA, *président* ;
FAKHRY PACHA, *vice-président*,
MM. G. MASPERO, *président honoraire*,
BAROIS, *trésorier-bibliothécaire*,
GAVILLOT, *secrétaire général*,
S. E. VENTRE PACHA, *secrétaire*.

MM. Aly effendy Bahgat, le Dr Baÿ, le Dr Da Corogna bey, Daressy, Fourtau, Gaillardot bey, Gay-Lussac, Groff, S. E. le Dr Issa pacha Hamdy, MM. Piot bey, le président Prunières et le commandant Vidal, *membres résidants*,

M. le Dr APOSTOLIDÈS, *membre correspondant*.

Assistent également à la séance les RR. PP. Raboisson et Chotard, MM. van den Brule et Paul Manse, publicistes.

Le procès-verbal de la séance du 16 février est lu et adopté.

La correspondance comprend, en outre d'accusés de réception de publications de l'Institut, une lettre par laquelle S. E Abbate pacha s'excuse de ne pouvoir assister à la séance de ce jour; une lettre de M. le doyen de la

Faculté des Lettres de l'Université de Bordeaux demandant à faire l'échange de la *Revue des Études anciennes*, publiée par cette Faculté, contre le *Bulletin de l'Institut égyptien*, et des lettres portant des remerciements à l'Institut pour leurs nominations respectives de membres résidants, de la part de MM. le Dr Baÿ, Chassinat, le président Prunières, le commandant Vidal et de Sir R. Wingate pacha; et pour leurs nominations respectives de membres honoraires de la part de MM. le colonel Chaillé-Long bey, V. Loret, Peltier bey et A. M. Piétri.

Par lettre, en date du 28 février 1900, dont il est donné lecture par le Secrétaire général, S. E. Boghos pacha Nubar, annonce l'envoi pour la bibliothèque de l'Institut des ouvrages de M. M. Cossmann, savoir :

1° *Essais de paléoconchologie comparée* (3 livraisons);

2° *Revue critique de paléozoologie* (trois années, 12 brochures);

3° *Les Mollusques éocéniques de la Loire-inférieure* (3 fasc.);

4° *Études sur les Gastropodes des terrains jurassiques* (paléontologie);

5° *Paléontologie*, tome VIII des Mémoires de la Société de géologie de France;

6° *Catalogue illustré des coquilles fossiles* (deux appendices);

Notre confrère a joint à cet envoi si important douze brochures traitant de sujets analogues qu'il avait reçus de M. M. Cossmann.

Il a été remis, en outre, à la bibliothèque, de la part de leurs auteurs, les ouvrages suivants : Un extrait du *Journal de l'Académie royale de Turin*, contenant une communication faite à cette académie par M. le Dr Sonsino; 2 volumes, en allemand, par M. le Dr Loos, contenant la suite de ses *Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte* dont la première partie a été publiée au IIIe volume de nos *Mémoires*; un exemplaire de la thèse soutenue par M. Paul

Olagnier, pour le doctorat en droit, sur *L'infamie légale du Comédien.* — *Rome.* — *L'Église*, et onze brochures de M. V. Gauthier, sur les *Échinides fossiles.*

Le Secrétaire général annonce que la bibliothèque de l'Institut a atteint à ce jour le chiffre de 17,518 numéros.

La parole est donnée à M. R. Fourtau pour présentation d'ouvrages.

M. R. Fourtau. — J'ai l'honneur d'offrir à l'Institut au nom de M. le Dr Ch. Déperet, doyen et professeur de géologie à la Faculté des sciences de Lyon et correspondant de l'Institut de France, une série de publications sur la géologie du bassin tertiaire méditerranéen. En outre de ses nombreuses communications à la Société géologique de France et à l'Académie des sciences, cet envoi contient l'important travail sur le bassin tertiaire du Roussillon qui a servi de thèse de doctorat à mon savant confrère, ainsi que deux ouvrages posthumes du regretté Fontannes, dont il a surveillé et dirigé la publication. L'énumération des autres ouvrages serait trop longue à faire ici; qu'il me suffise de dire qu'il y a 37 brochures traitant principalement des vertébrés fossiles et des principaux gisements miocènes et pliocènes du sud de la France, de l'Espagne et de l'Algérie.

Je dépose en même temps sur le bureau de l'Institut deux mémoires de M. Frédéric Roman, docteur ès-sciences et préparateur de géologie à l'Université de Lyon sur la géologie et la paléontologie du Bas-Languedoc, que ses fonctions de collaborateur-adjoint à la carte géologique de France l'ont amené à étudier plus spécialement.

S. E. Yacoub Artin pacha adresse les remerciements de l'Institut à tous les généreux donateurs qui enrichissent la bibliothèque, et après avoir pris l'avis de M. G. Maspero sur l'importance de la *Revue* offerte par la Faculté des Lettres de l'Université de Bordeaux en échange du *Bulletin de l'Institut*, déclare que cet échange est accordé.

Le R. P. Raboisson a la parole pour continuer sa communication. *Exploration géologique de la péninsule sinaïtique* (voir p. 53).

M. le Président remercie le R. P. Raboisson, et donne la parole à M. Fourtau qui demande à présenter quelques observations sur la communication qu'on vient d'entendre.

M. Fourtau. — Voici les observations que je désire présenter en réponse au R. P. Raboisson :

1° Les grès du Sinaï ne sont pas cénomaniens. Cet étage est bien développé au-dessus de ces grès. On ne peut leur assigner, comme je l'ai déjà dit à la dernière séance, aucune place dans l'échelle stratigraphique. Ils paraissent plutôt combler une lacune. En tout cas, dans l'Ouady Chellal, le professeur J. Walther d'Iéna a recueilli, dans la partie inférieure de ce grès, des fragments d'encrines qu'il a identifiés avec ceux de l'Ouady Arabah (rive africaine de la mer Rouge) et qui sont paléozoïques. Je ne puis traiter ici la question du grès : il me faudrait toute une séance.

2° Tous les Ouadys du Sinaï ne sont pas des vallées de fracture, l'Ouady Tayebah court entre deux murailles de Cénomanien absolument parallèles et ressemble bien plus à un canon comme ceux de la région du Colorado. Pour moi, il est analogue aux oueds de l'Atlas Tellien dont le général Bourdon comparait la formation par les cours d'eau, à la coupure d'une poutre soulevée par un mécanisme sous la scie qui la fend.

3° Je regrette que les courses du R. P. Raboisson ne l'aient pas amené jusqu'à Tor ; il eut vu le long de la côte, sur 60 kilomètres de long, le synclinal de Gaa, que l'on ne peut appeler un incident local et où la chaîne d'El-Arabah présente la disposition inverse de celle qu'il attribue aux couches sédimentaires du Sinaï. Il y aurait vu au Gebel Hammam Moussa des bancs de coraux actuellement vivants dans la mer Rouge soulevés à 700 mètres de hauteur, et il aurait eu là une preuve bien plus probante de la formation récente de la mer Rouge que celle qu'il présente dans son étude et qui n'a rien à faire avec le sujet qui nous occupe.

J'ajouterai pour finir, que toute théorie paléogéographique est encore bien prématurée et que nous sommes à peine en mesure d'en indiquer vaguement les grandes lignes.

M. Maspero prend la parole sur *Une découverte récente de M. G. Legrain au temple de Ptah* (voir p. 77).

La communication de M. Maspero, écoutée avec la plus sympathique attention, est acclamée par les applaudissements unanimes de l'assemblée. L'orateur en reçoit, en outre, les chaleureux remercîments de M. le Président.

M. W. Groff donne ensuite lecture de ses *Notes sur les XXVIII*me *et XXIX*me *dynasties* (voir page 85).

M. G. Daressy demande à M. Groff s'il a étudié la *Chronique démotique* sur le monument original, à la Bibliothèque nationale à Paris ou sur les reproductions. M. Groff répondant qu'il n'a vu que les *fac-simile*, M. Daressy dit qu'il y aurait peut-être lieu de reprendre la question en se servant de copies plus rigoureuses. Il se souvient, en effet, que le professeur Hess, qui a étudié le document original, lui a dit que la publication de M. Revillout était défectueuse pour ce passage qu'au lieu de Amen-her il fallait lire Amen-a-ar-du-s, ce qui correspond beaucoup mieux avec la forme grecque Amyrtée Ἀμυρταῖος du roi de la xxviiime dynastie.

M. Maspero. — La démonstration très ingénieuse de M. Groff comporterait plusieurs observations. Pour ne pas lasser la patience de votre Compagnie par une discussion technique, je me bornerai à rappeler que l'existence de Mouthis n'est pas aussi certaine qu'on pourrait le croire. Comme son nom a été passé dans deux des versions des listes Manéthoniennes et que dans celles où on la rencontre, il se trouve immédiatement après le roi Psammoutis, plusieurs critiques ont supposé qu'il n'avait jamais eu d'existence

réelle, mais qu'il était un simple doublet de son prédécesseur ; un copiste aurait répété, par distraction, la finale *mouthis* du nom de *Psamouthis,* et sa leçon, copiée servilement par les copistes postérieurs, aurait introduit un Pharaon fictif dans les listes de la XXIXme dynastie. Je n'insiste pas sur cette conjecture ; je pense, toutefois, qu'avant de donner une forme définitive aux idées qu'il vient de nous exposer, M. Groff fera bien de l'examiner avec sa rigueur de critique habituelle et de se demander s'il est nécessaire de supposer transportée dans la lecture de la *Chronique démotique* une erreur analogue à celle que certains éditeurs ont supposée dans la lecture du texte grec de Manéthon.

L'Institut s'étant constitué en comité secret, l'élection d'un membre résidant portée à l'ordre du jour est renvoyée à la prochaine séance faute d'un nombre suffisant de membres présents à la séance de ce jour.

MM. Gaillardot bey et Gavillot proposent la candidature au titre de membre correspondant de : 1° M. le capitaine d'artillerie de la Jonquière, sous-directeur à la section des archives historiques de la Guerre, docteur en droit, ès-sciences, etc., auteur de plusieurs ouvrages intéressant notamment l'histoire de l'expédition d'Égypte, et 2° du R. P. Lammens, directeur du journal le *Béchir*, auteur de plusieurs ouvrages d'archéologie orientale, et qui vient de rapporter, d'une excursion dans le Nord de la Syrie, près de quatre cents inscriptions antiques inédites.

MM. R. Fourtau et Gavillot proposent la candidature au titre de membre honoraire, de M. le docteur Ch. Depéret, correspondant de l'Institut de France, doyen de la faculté des sciences de Lyon et titulaire de la chaire de géologie à cette faculté, et au titre de membre correspondant, de M. M. Frédéric Roman, docteur ès-sciences, préparateur de géologie à la faculté des sciences de Lyon.

M. le Président déclare qu'il sera statué sur ces candidatures à la prochaine séance, conformément aux statuts.

La séance est levée à 5 heures et demie.

Le Secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

EXPLORATION GÉOLOGIQUE

DANS LA PÉNINSULE SINAITIQUE

(Suite).

Avant de continuer l'exposition de mes observations géologiques au point de vue de la stratigraphie, c'est-à-dire de l'histoire du relief sinaïtique, pour en faire ressortir la signification et l'importance, on voudra bien me permettre de signaler les opinions successives de la science géologique pour expliquer le relief de la terre.

Il y a une cinquantaine d'années c'était la théorie des soulèvements de certaines parties de la croûte terrestre; et j'ai encore présente à la mémoire la fameuse discussion sur la matière qui eut lieu à l'Académie des Sciences (Paris) entre Prévost qui l'attaquait et Elie de Beaumont qui la soutenait, voilà plus de quarante ans. Depuis cette querelle mémorable qui fit grand bruit à l'Académie et dans la presse, la théorie des soulèvements, comme cause unique du relief a été généralement, je devrais dire complètement abandonnée. Le refroidissement graduel de la terre devant amener nécessairement une diminution et non une augmentation de volume, on a admis des affaissements sur certaines surfaces déterminant nécessairement des élévations corrélatives sur d'autres, par pressions latérales qui expliquent les ondulations des couches élevées, comme ferait la pression par les tranches, de l'ensemble des feuillets d'une éprisse brochure, par exemple.

Un géologue de Vienne, Edouard Suess, dont les théories ont été exposées et soutenues par son disciple Neumayer, qui était parvenu à leur donner une heure de vogue, avait imaginé des piliers, *témoins* du premier niveau, qui soutiendraient les parties les plus hautes du relief et expliqueraient ainsi — sans recourir aux

soulèvements, plutôt aux *bombements*, produits par pressions latérales—le relief des montagnes. Il a appelé ces *piliers* des *horsts*.

De même que tout était attribué autrefois aux soulèvements tout serait attribué aux affaissements, dont les mouvements auraient été limités sous les montagnes, par les *horsts*.

Albert de Lapparent, de l'Académie des Sciences, a magistralement refuté cette théorie, voilà quinze ans, en divers écrits qu'il a plus tard résumés en son *Traité de Géologie*, lequel jouit dans le monde entier de la plus haute autorité, et est devenu classique. (La quatrième édition, tirée comme les précédentes à deux mille exemplaires, est sur le point de paraître).

L'opinion reçue actuellement est donc celle-ci : La croûte terrestre s'affaissant par places, et réduite par conséquent à des surfaces moindres, à mesure qu'elles se rapprochent du centre, les couches solides exercent nécessairement, en s'affaissant, des résistances horizontales sur certaines autres parties de la croûte terrestre et les poussent en haut, les obligent à s'élever, et cela par des pressions latérales. La poussée interne dans ce système est réduite à rien ou à presque rien. L'effet produit est assez semblable à celui de la peau humaine d'un sujet gras qui a fortement maigri ; elle se ride nécessairement et présente des montagnes et des vallées. Ou encore, c'est la pomme cuite qui ayant gonflé pendant la cuisson, se ride au refroidissement.

On refusait d'admettre, il y a dix-huit ou vingt ans, en de tels changements de niveau, les mouvements brusques. Combien de fois ai-je entendu les maîtres dont je m'honore d'être l'humble disciple, s'écrier : « Plus de cataclysmes ! des mouvements lents et continus ». La grande catastrophe de Krakatoa, qui d'une part fit abimer à de grandes profondeurs dans la mer, d'immenses surfaces auparavant émergées et assez hautes, tout un archipel, — dans la mer de la Sonde, — en faisant émerger d'autre part, à de très grandes distances de cet effondrement, plus de deux cents lieues, tout un archipel nouveau.

Il fallut bien, pour cette fois, attribuer à cet énorme mouvement, d'ailleurs subit, une cause interne. l'activité volcanique, dont témoignèrent les incommensurables nuages de poussière qui s'élevèrent et se répandirent de toutes parts ; ce fut comme une

atmosphère qui s'éleva à des hauteurs inconnues et enveloppa le globe terrestre. Vous l'avez sans doute vue comme moi et constatée, cette teinte rougeâtre inouie que revêtait le ciel, surtout vers le soir, et qui surprit si fort nos savants. Ils ne tardèrent pas d'ailleurs à assigner à ce phénomène sa véritable cause, le cataclysme de Krakatoa ; mais cette atmosphère avait mis des mois pour nous atteindre en France. Cette circonstance et celle de l'étendue de ces nuées, leur énorme élévation dans le ciel, accusent assez la puissance incalculable du mouvement, pour le coup bien certainement brusque, qui s'était produit. D'où les savants furent forcés d'admettre définitivement ce que plusieurs d'entre eux d'ailleurs n'avaient point cessé de soutenir, une sorte de jeu de bascule des couches terrestres, s'élevant brusquement d'un côté, tandisque de l'autre elles s'effondraient sous l'effort des pressions latérales d'abord, mais sans doute aussi de l'action d'une sorte d'énorme marée de la masse intérieure en ignition, et liquide déterminée par la pression des parties effondrées et pesant sur elle.

Mais venons à l'histoire du relief sinaïtique : ces données pourront nous éclairer et nous aider à en assigner les causes et à en connaître, approximativement du moins, l'âge, l'époque.

Jetons un regard d'abord sur le sillon que dessine, depuis le Grand Hermoun : la vallée du Jourdain, la mer Morte, les vallées d'Araba et d'Acaba et enfin le golfe lui-même de ce nom.

Cette longue dépression, en ligne droite, avait attiré l'attention des savants, dès le commencement de ce siècle surtout, et on avait pensé que l'ensemble aurait bien pu être autrefois le lit du Jourdain dont les eaux se seraient déversées, à une époque plus ou mois reculée, soit dans le golfe d'Acaba, soit même dans la mer Rouge.

Mais ce fut le voyageur allemand Burkhardt, qui le premier, en 1810, émit ces vues qu'il appuyait sur diverses observations faites au cours du voyage d'exploration accompli par lui en Syrie et en Arabie, sous un costume de bédouin et le nom de *Scheikh Ibrahim*.

Dix-huit ans plus tard, en 1828, Léon de Laborde reprit la théorie de Burkhardt, et l'appuya par de nouvelles observations. Letronne la combattit et prétendit la réfuter par les observations météorologiques même qu'avait relatées Léon de Laborde.

L'abbé Canéto à son tour réfuta partiellement la réfutation de Letronne.

Neuf ans après, en 1837, survint une découverte qui discrédita pour quelques-uns — bien à tort, nous le verrons — la théorie de Burkhardt et de Léon de Laborde : la découverte de la grande dépression de la mer Morte. Ce furent Moore et Beck qui découvrirent ce fait unique au monde.

Toutefois, ils estimèrent le dénivellement de la surface de cette mer à 500 pieds anglais seulement au-dessous du niveau moyen de l'Océan (152 mètres) ;

De Berthou, vers la fin de la même année, le porta à 422 mètres.

L'année d'après, Russegger lui assigna la cote de 1300 pieds de France (— 422 mètres) ;

En 1841, Wilkie, Beadle et Wodburne augmentèrent encore les chiffres jusqu'à — 1417 pieds anglais (— 432 mètres) ;

L'année suivante, le lieutenant Symonds, du Génie Royal d'Angleterre, les ramena à — 1,337 pieds anglais (407^{m},50) ;

Enfin, en 1864, le capitaine Vigne, de la marine de France, topographe de l'expédition du duc de Luynes, mit fin à ces oscillations et, au moyen de nivellements et d'observations météorologiques, fixa définitivement cette dépression au chiffre de — 392 mètres, universellement acceptée aujourd'hui.

C'est à tort, ai-je dit, que cette découverte avait paru à quelques-uns infirmer les vues de Burkhardt et de Léon de Laborde : que le long sillon creusé depuis la naissance du Jourdain jusqu'à la mer Rouge, aurait pu être, à une époque indéterminée, le lit du Jourdain. On ne pouvait l'admettre, en effet, même avant cette découverte, sinon en supposant qu'un mouvement du sol plus ou moins important s'était produit dans la partie comprise entre la mer Morte et la mer Rouge. La découverte de la dépression de la première et du seuil d'Acabah, ne pouvait que déterminer à admettre un mouvement plus grand, une plus importante élévation de cette partie du sillon. C'était affaire de plus ou de moins.

Aussi le savant D[r] Roth écrivait-il de Jérusalem, en 1858 — seize ans après les déterminations du lieutenant Symonds, d'un dénivellement de 407 mètres — une lettre que publia Justus Perthe, de Gotha, où il dit :

« Je ne doute nullement que la vallée d'Arabah ne soit un très ancien lit du Jourdain ».

Il entreprit même, l'année suivante, un voyage d'exploration dans le but d'étudier les lieux pour rechercher la solution de ce problème. Il mourut pendant le cours de ce voyage, sans avoir pu finir la tâche qu'il s'était imposée et, malheureusement, ses papiers périrent avec lui.

Mais un autre savant, le Dr Lortet, de Lyon, qui ne les cherchait certainement pas, et paraît ne les avoir pas compris, a découvert des faits qui, à eux seuls, suffiraient à donner la solution du problème.

Nous y reviendrons, mais complétons d'abord l'histoire de la discussion sur la théorie qui considère la vallée actuelle du Jourdain et des vallées qui la continuent jusqu'à la mer Rouge, comme le lieu géographique de l'ancien lit de ce fleuve; cette théorie est essentiellement solidaire de celle d'un affaissement de la mer Morte. Et, depuis Russegger, et malgré lui, les savants étaient assez disposés à admettre cet affaissement. Même avant l'événement de Kracatoa, toute la science admettait, nous l'avons dit, l'élévation des montagnes comme la conséquence de l'abaissement des vallées, mais par des séries de mouvements progressifs, plus ou moins lents, et sans brusques *cataclysmes*. M. Louis Lartet, de Toulouse, qui fut le géologue attaché à l'expédition du duc de Luynes, était opposé à la *théorie*, et il avait cru la détruire par une observation géologique dont nous avons parlé et que voici : Il avait trouvé des grès — dits alors de Nubie — reposant sur les porphyres et s'étant formés aux dépens de ceux-ci, croyait-il, parce que dans les points de contact ils participent des porphyres dont ils empruntent la couleur et quelques-uns de leurs éléments.

Les porphyres, roches éruptives qui se sont fait jour sous la pression interne, à travers les roches supérieures, étant considérés — avec raison, je me hâte de le dire — comme des *témoins* de l'élévation de ces roches et pouvant fixer l'époque de ces soulèvements, il crut trouver dans les porphyres du système du Jebel Aroun — mont Hor, Pétra — une démonstration de l'antiquité fort reculée de l'âge du relief de la vallée d'Arabah, qu'il affirmait antérieur à l'âge des grès, puisque ceux-ci reposent sur ceux-là !

Or, le relief sinaïtique est solidaire de celui du système orographique de Petra Jebel Haraoun, et leur constitution géologique

est la même. Le fait est connu et, mieux que personne, Lartet l'a établi.

Quant au Sinaï, son massif central, on le sait, est formé de roches cristallines — gneiss, granites, micaschistes — littéralement hachées par une multitude de filons, à parois plus ou moins verticales, qui ont toute l'apparence des *porphyres, porphyrites, diorites, granulites, pegmatites*; ils sont, de l'aveu de tous, les *témoins* des dislocations qui ont élevé les roches primitives, et des effets de la même pression interne qui, en élevant ces roches, les a poussées dans les crevasses, les fentes produites par cette pression et qui semblent accuser un mouvement brusque d'une énorme puissance.

L'âge de ces filons détermine donc rigoureusement l'âge du relief sinaïtique. Examinons donc l'opinion de Lartet.

Il la fonde sur une interprétation de phénomènes décrits avec soin, mais qui semblent, à première vue comporter d'autres conclusions. De certains rapports de structure et de couleur, entre les grès et les porphyres, au contact des deux roches, il conclut que ceux-ci sont antérieurs à ceux-là, que les grès se seraient déposés sur les porphyres et leur auraient emprunté quelques-uns de leurs éléments désagrégés et, par conséquent, quelque chose de leur structure et de leur couleur.

Or, on sait que la poussée des roches éruptives produit fréquemment dans les formations encaissantes, des phénomènes de *métamorphisme physique, chimique* ou simplement *mécanique*, qui présentent les mêmes apparences. C'est l'*auréole métamorphique*, bien connue des géologues.

En outre, le savant observateur croyait que les porphyres qui traversent le granite, au Sinaï, ne pénètrent point dans le grès superposé; il voyait en cela une confirmation de son opinion stratigraphique.

Mon programme d'études en Orient ne pouvait omettre la justification d'une doctrine qui m'inspirait quelques doutes. Je soupçonnais deux erreurs de fait; je ne tardai pas à constater la seconde de ces erreurs.

Dans la première partie de mon exploration de Suez au Sinaï, ce que j'ai pu constater de plus certain, c'est le relèvement progressif, à mesure qu'on se rapproche du massif central, d'abord

des calcaires crétacés, et ensuite des grès, avec les dislocations des strates, leurs plissements et leur inclinaison excentrique au Sinaï.

Mais bientôt, le 9 mars, lorsque nous venions de dépasser le débouché de l'*Ouady-Magharah* dans l'*Ouady-Sidreh*, je vis distinctement, à droite de notre route, plusieurs filons de porphyre rouge, sillonnant parallèlement une colline de grès. Mais le jour baissait, il fallait se hâter pour atteindre notre campement avant la nuit ; il ne me restait plus assez de temps pour aller recueillir des échantillons, ni assez de lumière pour en prendre la photographie. Cette colline d'ailleurs est portée sur la grande carte de l'*Ordnance Survey* sous le nom de *Jebel Abou Alagah*, et notée *Sandstone*.

Il était donc certain, désormais, contrairement à l'affirmation de Lartet, que les filons des porphyres, au Sinaï, traversent les grès. J'en fournirai bientôt une autre preuve, celle-ci irréfutable.

Reprenons notre récit. J'ai déjà signalé, au débouché de l'Ouady Shebeikeh, dans l'Ouady Taïbeh ma première rencontre des grès, que j'ai rapportés à l'horizon des grès verts cénomaniens, ou albiens.

Ces formations, en stratifications concordantes avec les calcaires crétacés qui les supportent, *moulées sur elles*, s'étendant jusqu'à l'Ouady Maghara, présentent l'aspect de véritables montagnes, principalement au bord de la mer, depuis l'Ouady Tayïbeh, ensuite dans la plaine El-Markah et jusqu'à l'entrée de l'Ouady Baba, sont curieusement colorées par des oxydes métalliques, en bandes alternativement vertes, pourpres et jaunes, qui marquent nettement les strates,clairement parallèles avec les strates du calcaire crétacé, et, dans la partie septentrionale d'El-Marka, se présentent dans le haut en chevrons, extrêmement décoratifs, qui témoignent du mouvement des couches. En cet endroit, les calcaires de la base se montrent eux-mêmes disloqués. Nos grès sont donc bien *moulés* sur les calcaires crétacés.

Ce fut le premier motif qui me détermina à les attribuer à l'étage crétacé. Mais je ne tardai pas à en trouver un autre. A l'Ouady Shellal je rencontrai pour la première fois le grès dit alors de Nubie. Il m'était impossible, avec ma longue pratique de la géologie, de ne pas voir la grande différence qui sépare ces deux

formations de grès. Ici des masses uniformes par la structure et la couleur: Rugueuses au toucher, composées d'éléments assez gros et de grains plus petits mais grossiers, — compactes et dures, dont l'état témoigne d'une résistance beaucoup plus grande aux érosions des agents atmosphériques, d'une couleur uniforme jaune-rougeâtre, dont les strates ne sont accusés que par d'étroites bandes d'éléments plus gros et d'une nuance légèrement plus pâle que la masse.

J'avais vu, au contraire, les autres grès composés de grains très fins, de vrais sables, doux au toucher et presque onctueux, offrant si peu de résistance aux agents atmosphériques que l'on voit les arêtes supérieures marquées par une multitude de toutes petites ravines, qu'on ne peut attribuer à aucune cause, sinon à la pluie, aux précipitations atmosphériques, sans grands ruissellements. La photographie que j'ai prise de la plaine El Marka, vers l'ouest, rend le fait visible à tous, et montre aussi, comme celle que j'avais prise auparavant au bord de la mer, la grande variété des colorations très tranchées dont j'ai déjà parlé. J'ai avancé plus tard, en allant vers l'Ouady Igney, Ouady Maghara, entre les grès de Nubie, à droite, et les grès que j'ai appelés cénomaniens ou albiens, et pu constater de nouveau qu'il est impossible de les attribuer au même horizon, même sans tenir compte de leurs niveaux respectifs au Sinaï, qui établissent nettement la situation inférieure des grès diversement colorés, relativement aux grès de Nubie. Même en l'absence de fossiles dans ceux-là, je me crois donc autorisé à les attribuer à l'âge crétacé, d'autant plus que je ne saurais trouver aucune autre série de grès de cette importance en une telle situation.

Ce qui me semble incontestable, en tous cas, c'est que ce ne sont pas les grès du désert.

D'autre part, ces grès s'étendent depuis l'Ouady Taïbeh jusqu'à l'Ouady Maghara, sur un espace de 60 à 70 kilomètres en un sens — en l'autre sens j'en ignore l'étendue — avec une puissance d'une quarantaine de mètres d'abord, au-dessus des calcaires de l'Ouady Taiybeh, jusqu'à celle de plus de deux cents mètres vers l'Ouady Magharah. Il ne m'est pas possible de considérer une telle masse comme un simple *accident local* et de n'y pas voir un véritable étage.

Dans l'Ouady Shellal, nous avons avancé entre les calcaires crétacés, à droite, et les grès du désert, à gauche; à Nakb Buderah, nous avions, à droite, les grès couronnés en certains endroits par des roches crétacées, à gauche, des grès plus élevés, sans couronnes calcaires; peu avant d'arriver à l'entrée de l'Ouady Magharah, à droite, le grès du désert, à gauche, des schistes surmontés de grès; un peu plus loin, à droite, toujours de ces grès; à gauche un éboulis de cinq à six cents mètres de large, qui chausse le pied d'une falaise de gneiss coupée par un très grand nombre de filons porphyriques presque verticaux et parallèles, de toutes les couleurs. Le même fait, que nous avions déjà constaté de l'Ouady Gharandel jusqu'à l'Ouady Taïbeh, se remarque ici dans l'Ouady Mokateb où nous marchons entre les roches granitiques à filons de porphyres, qui se sont rapprochées jusqu'au bord de l'Ouady, à gauche, au nord, — et les grès, à droite, au sud, couverts d'inscriptions qui y sont naturellement beaucoup plus nombreuses qu'à gauche sur les granites, plus durs à graver. Tout cela démontre que les ouadys du massif sinaitique tracent, presque partout, les lignes de contact des différentes formations, du lieu géologique des lignes de rupture, dont le creux a été approfondi par les érosions.

Nous débouchons bientôt dans l'Ouady Feiran, la merveille de la péninsule! Une avenue plane, large de plus de cent mètres, à pente insensible, avec ses splendides genêts *Retem*, tout couverts de fleurs blanches, ses hautes falaises granitiques, coupées — plutôt décorées — d'une multitude de filons aux couleurs vives et variées; c'est un vrai décor indescriptible. Nous avons les granites, ici, des deux côtés de la route, plus hauts à gauche qu'à droite. Mais après deux heures de marche la vallée s'élargit, et nous apercevons à cinq cents mètres environ, à droite, un haut escarpement à pic, de calcaire, et, au pied de cette falaise, un amoncellement de débris de toutes les roches sinaïtiques: gneiss, granites, micaschistes, calcaires crétacés et nummulitiques. On y trouve une quantité innombrable de nummulites — *Nummulites Ehrenbergi* — soit encore engagées dans de gros blocs de roches, soit dégagées entièrement, en nombre incalculable, remplissant tous les vides laissés entre les blocs de toutes sortes.

Rien de bien important à signaler, jusqu'au voisinage immédiat

du massif central, la plaine d'Er-Raha, où un de mes compagnons, le Dr Joüon, signale à mon attention, dans le granite, des cavités cylindriques terminées, en bas, par une cavité sphérique, parfaitement polies et revêtues de ce vernis noir, si remarquable sur les écueils granitiques du Nil, à Philæ.

Le Dr Joüon me demanda une explication ; je lui répondis que ces accidents témoignaient que les roches où nous les voyions avaient dû se trouver sur le parcours d'un torrent ou d'une rivière dont les eaux avaient dû avoir une teneur chimique analogue à celle du Nil. Boussingault, si je ne me trompe, est le premier, en effet, qui a reconnu que ce vernis noir, à Philœ, est un dépôt d'oxyde ou de peroxyde de manganèse je ne me souviens plus très bien, dû aux eaux du Nil, qui doivent, par conséquent, posséder en *solution* des sels de manganèse ; peut-être le fameux *permanganate de potasse*, qui stérilise les eaux les plus impures ; lesquels sous l'action combinée de la lumière, de l'air et de la chaleur, se décomposent, se réduisent, particulièrement au contact du feldspath des granites, et laissent sur les roches granitiques cet étonnant vernis noir.

Ces accidents sont assez connus, on les appelle *marmites des géants*. ils se produisent sur le parcours des cours d'eau torrentueux, par l'effet des cailloux dans les tourbillons, tournoyant en un point et *taraudant* la roche la plus dure. On ne les trouve guère, en effet, que dans les formations granitiques.

Notre retour du Sinaï à Suez fut marqué par des observations que ma première découverte de filons de porphyrites traversant le grès, de bas en haut, rendit plus attentives et partant plus décisives.

Notre route suivait l'Ouady-es-Scheikh, puis l'Ouady-Igney et l'Ouady-Berrah dans les terrains primitifs; entrait dans la zone de passage de ces roches aux grès, au commencement de l'Ouady-Barak, la côtoyait dans l'Ouady-Kamileh et L'Ouady-Sauvig, et ne la quittait plus jusqu'à la fin de l'Ouady-Ahmar. C'est donc sur un parcours de plus de 50 kilomètres que j'ai pu, au retour, observer le contact des roches cristallines et des grès.

Dès l'entrée de l'Ouady-Barak les grès commencent à se montrer sous forme de tables isolées, couronnant le sommet des montagnes

granitiques à des hauteurs différentes, mais évidemment décroissantes à mesure que l'on s'éloigne du centre sinaïtique.

Ces tables, pour la plupart, affectent la disposition dite *ruiniforme ;* on dirait de vrais châteaux en ruines, des forteresses démantelées.

Le chemin que nous suivons, du sud-est au nord-ouest, s'abaisse sensiblement : les chaînons granitiques couronnés de grès qui le bordent de chaque côté d'élévations inégales, plus hautes à gauche, plus basses à droite, s'inclinent, en ondulant, plus rapidement que les Ouadys à pente graduée où nous marchons ; tandis que les lambeaux de grès des sommets augmentent de puissance et d'étendue, tout en suivant le même mouvement d'inclinaison. Bientôt les granites disparaissent entièrement sous les grès qui continuent à *plonger ;* et plus loin, à l'Ouady-Ahmar, ceux-ci commencent à porter des calcaires crétacés, dont les couches disloquées témoignent de mouvements évidemment dépendants de ceux qui ont déplacé les grès. De l'Ouady-Ahmar jusqu'à la plaine d'alluvions sous laquelle ils s'enfoncent, les calcaires crétacés ne cessent de s'incliner aussi, se relevant, à chaque série nouvelle de couches, par un ressaut qui présente sa tranche au centre du massif et sa pente douce à l'opposé : ils plongent par échelons.

Je ne crois pas qu'il soit possible de voir rien de plus clair que ce relèvement conjugué des grès et des calcaires crétacés autour du soulèvement ou, si l'on veut, du bombement des formations cristallines au Sinaï, relèvement que j'ai pu observer en deux régions différentes et chaque fois sur un parcours d'une journée et demie de marche, dans une contrée où l'absence totale de végétation et de terre végétale laisse les roches entièrement à nu, circonstance éminemment favorable, on le comprend, aux observations géologiques.

Le seul aspect de la carte de la péninsule, que M. Louis Lartet a publiée dans son *Exploration géologique de la mer Morte, Idumée*, etc., suffit à en donner le sentiment.

On y voit, en effet, le massif cristallin du Sinaï, de forme triangulaire, entouré d'une zone concentrique de grès, laquelle est environnée elle-même d'une zone concentrique de calcaires crétacés. Or le massif central, *bombé* au milieu, abaissé sur ses bords,

présente des hauteurs qui varient dans le sens d'un rayon, de 2250 mètres au centre, à 800 mètres dans le voisinage des grès, tandis que les ondulations des grès s'inclinent graduellement de 800 mètres au contact des granites, à 500 mètres au contact des calcaires crétacés, et que les gradins crétacés de cette altitude s'abaissent, en suivant le même mouvement, jusqu'au-dessous des couches tertiaires et celles-ci au dessous de l'horizon.

On devrait en conclure, ce semble, que les grès tout au moins sont antérieurs aux mouvements successifs qui ont élevé le massif central et aux épanchements de porphyres qui en sont résultés, lors même que les porphyres ne pénétreraient pas, *sous forme de filons*, des granites qu'ils traversent dans les grès qui les recouvrent ; car on pourrait expliquer cette apparente anomalie.

Quant au fait de la pénétration par filons du porphyre dans le grès, parce que je croyais l'avoir vu dans la première partie de mon voyage au Sinaï, je le cherchai attentivement dans la seconde ; mais longtemps ce fut en vain. J'avais beau suivre, sur les pentes granitiques couronnées de grès, les porphyres qui les sillonnent et qui, vus d'en bas, semblaient se diriger vers le *culm* du sommet, on eût dit qu'ils faisaient exprès d'arriver à côté et de couper les croupes granitiques précisément là où toutes traces de grès avaient disparu.

Dans quelques cas cependant, les filons se terminent sous le grès sans le pénétrer autrement que par des fragments de porphyre, de dimensions fort diverses, anguleux et nullement « roulés », que la poussée éruptive semble avoir répandus dans le grès et intimement mêlés à cette roche. Il en résulte naturellement une modification, en ces endroits, de la structure et de la couleur des grès, qui participent plus ou moins de celles des porphyres, avec une intensité décroissante en montant ; on reconnaît là l'*auréole métamorphique* des auteurs. C'est une pénétration aussi, mais que j'appellerai *diffuse*.

Voici maintenant quelques explications, d'une part de la terminaison des filons au contact des grès sans autre effet que cette pénétration diffuse en auréole, d'autre part du cas plus fréquent de l'absence des grès sur les granites coupés de porphyres, à côté de *tables* maintenues sur les parties granitiques dépourvues de filons.

On conçoit aisément, étant donnée la différence de structure des granites et des grès, la dureté inférieure de ceux-ci, leur moindre compacité et leur plasticité plus grande, que des roches de grès, d'ailleurs irrégulièrement cimentées, n'aient pu suivre exactement tous les mouvements des roches cristallines qui les portaient, se fendre partout comme elles et présenter toujours au-dessus des crevasses du granite, des crevasses supérieures concordantes; surtout dans la première zone des grès où leur puissance devait être moindre, et constituer, comme toutes les formations littorales, des dépôts *en coin*. C'est là que les efforts internes, d'autant plus efficaces que la résistance était plus faible, ont dû les démembrer plus aisément et enfin les séparer en tables isolées, d'étendue et de puissance réduites encore à chaque mouvement nouveau. Lorsque sont survenus des efforts ultérieurs, les tables de grès, plus libres en raison de leur isolement, moins adhérentes à leur support en raison de leur moindre masse, ont pu glisser à la surface du granite au lieu d'obéir à l'écartement qui le divisait. Elles ont dû, par conséquent, présenter au-dessus des fentes un obstacle à la poussée des porphyres, que ceux-ci n'ont pu vaincre, sinon en le pénétrant de leurs fragments, disjoints par la résistance, et en produisant des *brèches*, que l'on trouve d'ailleurs si fréquemment dans tous les terrains sédimentaires au contact des roches éruptives.

On conçoit aussi que, même en dehors de ces conditions d'amoindrissement de la première zone des grès, les mêmes effets aient pu être déterminés par la seule plasticité de ces roches.

Enfin, dans les endroits où la puissance des grès aurait été déjà par trop réduite antérieurement, les porphyres en montant, leur communiquant tout ce qui leur restait de la force reçue, comme fait l'avant-dernière bille d'ivoire à la dernière, ont pu finir de les jeter bas, ou du moins les disjoindre si fortement que les érosions par *ruissellement* et par *transports atmosphériques*, si énergiques en ces contrées, en aient ensuite enlevé aisément jusqu'aux derniers vestiges.

C'est sans doute à cette cause que je dois mes premières déceptions dans la recherche du contact des porphyres et du grès; et c'est aussi la raison des apparences *ruiniformes* que présentent les grès dans le voisinage des filons les plus puissants.

Venons à mon observation la plus facile et la plus décisive. Elle fut faite le 18 mars vers 8 heures du matin, au sud de la partie centrale de la plaine nommée par les indigènes *Debbet-er-Ramleh*, non loin du débouché de l'Ouady-Sauvig. Dans toute cette zone, qui forme la lisière méridionale de la plaine du sable (*er-Ramleh*), on rencontre de nombreux monticules de grès, isolés et arrondis en général, qui expriment les premiers efforts, de ce côté, du soulèvement sinaïtique, et qui sont en même temps les *témoins* des puissantes érosions exercées par les agents atmosphériques. Nous avions campé au pied d'un de ces monticules ; au matin nous partîmes dans le direction de l'ouest, pour aller rejoindre l'*Ouady-Ahmar* (*vallée Rouge*). Nous arrivâmes bientôt en face d'un autre monticule, formé de grès aussi et nettement coupé par un filon de porphyre vert sombre, dont la pâte, profondément altérée à la surface en raison de sa composition feldspathique, contenait de nombreux cristaux blanc-verdâtre de feldspath, moins altérés que la pâte.

Je fis arrêter la caravane au pied de la colline, et, après avoir détaché quelques fragments des deux roches, grès et porphyre, j'en exécutai la vue photographique que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie.

Le filon qui traverse ce monticule de part en part se prolonge au delà, à travers la plaine où il est visible dans la roche de grès, mise à nu par le vent, rencontre à 500^{m} environ un second monticule qu'il coupe comme le premier et court de nouveau dans la plaine, à la rencontre d'une troisième colline plus basse qu'il tranche comme les deux autres. Le temps m'a manqué pour le suivre plus loin : mais sa direction vers la *Jebel-Voutah*, paraissant coïncider avec l'alignement principal des collines de grès de ce système, m'a fait penser qu'on pourrait bien le retrouver dans les ondulations de cette montagne.

Le filon observé et les trois collines qu'il traverse sont alignés du sud-est au nord-ouest, c'est-à-dire dans la direction d'un rayon du centre sinaïtique.

La même disposition paraît exister en Idumée, où M. L. Lartet a observé que, « entre Pétra et la mer Morte et dans le massif du mont Hor,.... les porphyres quartzifères forment de petites monta-

gnes alignées sensiblement du sud-sud-ouest au nord-nord-est », ce qui est aussi un rayon du Sinaï.

En outre, l'alignement relevé par nous au sommet de l'angle nord-ouest du triangle montagneux de la Péninsule, alignement continué au delà de la plaine de Ramleh par celui du Jebel-Voutah, dessine le prolongement de la bissectrice de cet angle, tandis que l'alignement relevé par M. L. Lartet trace le prolongement de la bissectrice de l'angle nord-est. Enfin il est facile de lire sur les bonnes cartes topographiques de la contrée, celle de l'*Ordnance Survey* par exemple, la troisième bissectrice (de l'angle sud) clairement indiquée par l'alignement des montagnes, du mont Sinaï au cap *Ras-Mohamed.*

Toutes les vallées principales de la péninsule, qui sont évidemment des vallées d'érosion pratiquées dans des lignes de rupture, sont alignées parallèlement à l'une ou à l'autre des trois bissectrices, et reliées entre elles par des intersections orthogonales de vallées secondaires.

On peut d'ailleurs se faire une idée plus exacte de la forme générale du relief de la péninsule en se le représentant comme terminé par un angle hexaèdre à trois dièdres saillants, alternant, avec trois dièdres rentrants, tous plus ou moins arrondis ; les angles saillants, suivant la direction des alignements indiqués plus haut, forment chacun un *axe anticlinal* qui pourrait être considéré comme la trace d'un ancien *pli synclinal.*

Pour conclure, il est désormais avéré que les *porphyres* traversent les *grès du Sinaï* dits *de Nubie* ou *de Pétra* les grès du désert — et sont par conséquent plus récents que ces formations, d'ailleurs rapportées aujourd'hui généralement à l'horizon du *carbonifère inférieur (culm).*

Du relèvement concentrique des formations tertiaires autour du relèvement concentrique des couches crétacées, qui est conjugué lui-même avec le relèvement concentrique des grès, à son tour *moulé* sur le soulèvement du massif central cristallin, il est permis d'inférer que l'ensemble de ces mouvements forme un tout homogène et qu'il est postérieur, au moins dans ses phases les plus effectives, aux formations crétacées, éocènes et miocènes, qu'il a déplacées simultanément et parfois concassées, avec les forma-

tions antérieures, le tout confondu en des monceaux chaotiques d'une puissance énorme.

L'étude pétrographique des échantillons des porphyrites rapportés par nous de la Péninsule, amène la même conclusion avec plus de force encore et en pousse les conséquences bien plus avant, nous le verrons tout à l'heure.

Mais en présence de l'opinion considérable, sinon incontestable, des géologues qui tiennent que les porphyres les plus récents remontent au moins au *trias*, j'ai dû consulter les maîtres et leur confier cette étude, à Fouqué, surtout, l'éminent professeur de géologie du Collège de France, qui est regardé comme le premier pétrographe de France. La question était de la plus haute importance; les filons de porphyres et porphyrites étant considérés de tous comme les contemporains, les *témoins* du soulèvement des roches qu'ils traversent, leur âge fixerait l'âge du bombement sinaïtique. J'étais moi-même assez perplexe; mes connaissances en pétrographie ne me permettaient pas une opinion sûre en la matière.

Les porphyres du Sinaï, en effet, sont infiniment variés d'aspect, de couleur, de structure et de composition. Ils passent par tous les tons possibles, du noir des amphibolites au blanc légèrement gris des granulites; du pourpre des porphyrites au rose des pegmatites, au bleu et au vert des mélaphyres, et il n'est pas une nuance de la palette qui n'y soit représentée. De même pour la composition, depuis les filons franchement acides jusqu'aux dykes les plus nettement basiques; et la structure : pâte argilo-siliceuse, texture cristalline, inclusions vitreuses, on y trouve une série peut-être unique au monde. Quelques-uns, les moins nombreux, ont des parois fortement inclinées sur l'horizon et assez souvent coupées par des filons qui semblent plus récents.

Le plus grand nombre de beaucoup des porphyres que j'ai pu voir, disposés selon des plans sensiblement verticaux, sont plus ou moins *pâteux*, et si sensibles aux actions atmosphériques, que leur profil se présente en sillon concave légèrement arrondi, même dans le grès, cette formation la plus sujette de toutes aux ravages de l'érosion, et qui l'a été cependant moins que ces porphyres, comme à Debbet er Ramleh.

Il ne me semblait donc pas impossible que l'examen, par des

savants compétents, de nos échantillons, nous apprit qu'un groupe nombreux de ces roches doit être décidément rapporté à la série éruptive récente.

Dans ce cas, l'époque des mouvements auxquels la péninsule doit l'état actuel de son relief devrait évidemment être reportée de beaucoup en deçà de l'époque tertiaire.

Mais c'est aussi la conclusion que comportent mes propres observations stratigraphiques. En effet, outre les calcaires crétacés dont les dislocations sont dépendantes de celles des grès, on trouve dans la péninsule une large bande de *calcaire nummulitique* qui court le long de la mer Rouge, depuis Gebel Firoun jusqu'au delà de Thor, et dont la moitié septentrionale, après une courbure synclinale, sous la plaine d'El Gâah, s'appuie au massif central et atteint par une pointe l'*Ouady-Feyran*. C'est là que j'ai pu voir cette formation. Elle se présente sous la forme d'une haute falaise, franchement verticale, *pincée* entre deux contreforts granitiques, auxquels on ne peut s'empêcher d'attribuer la pression qui a ondulé ses couches. En avant de cette falaise, qui est éloignée de plus de 500 mètres de l'Ouady, se trouve, je l'ai dit, un monticule de débris de toutes sortes de roches, en forme de terrasse, de trente mètres environ de puissance, qui cache la base de la falaise et remplit tout l'espace compris entre elle et l'Ouady. Tous ces débris sont anguleux et ne portent point trace de *roulement* : granites, gneiss, micaschistes, porphyres, grès, on y trouve des fragments de toutes les roches du Sinaï, mais surtout beaucoup de calcaires nummulitiques de toutes les dimensions, depuis les blocs qui mesurent un mètre cube jusqu'aux nummulites séparées individuellement, qui remplissent de leur multitude tous les vides laissés entre les débris. On ne saurait trouver, à mon sens, de *témoin* plus décisif de l'absence de *roulement* que ces petits fossiles, dont aucun de ceux que j'ai pu voir n'a été même légèrement *usé*.

Mais c'est un témoin aussi et des plus imposants que ce monceau de débris dont le volume dépasse sept millions de mètres cubes et où abondent surtout les fragments granitiques et nummulitiques : il atteste qu'une même cause, une même série de pressions d'une violence énorme, a mis en pièces à la fois des portions considérables de montagnes granitiques et éocènes, et en a entassé pêle-mêle les débris aux pieds des géants mutilés.

Ce que j'ai pu d'ailleurs observer de l'allure des couches nummulitiques, d'accord avec les observations de l'*Ordnance Survey*, établit que ces couches, portées près de l'Ouady-Feyran jusqu'à la hauteur de 650 mètres, plongent en s'éloignant du massif, comme font les grès et les calcaires crétacés, et, après s'être abaissées au-dessous des alluvions de la plaine d'El-Gaah, se relèvent près de la mer Rouge jusqu'à atteindre à Gebel Firoun la hauteur de 490 mètres, formant entre ces deux pentes un pli synclinal parallèle à l'axe anticlinal qui se dirige au nord-ouest[1].

On peut conclure de ces différentes observations à l'identité et à la *contemporanéité* des causes qui ont soulevé le massif cristallin, relevé les grès et les calcaires crétacés et tertiaires, enfin disloqué et concassé à la fois granites et calcaires et que le massif du Sinaï doit à ces causes les éléments les plus importants de son relief actuel ; enfin on est en droit d'en conclure à l'âge relativement récent de ces formations, postérieur au tertiaire.

Mais le jugement pétrographique porté par les géologues les plus compétents, M. Fouqué principalement, sur nos échantillons de roches porphyriques, devait clore la question. J'en avais recueilli un peu partout et en rapportai une véritable charge. Ces échantillons furent jugés, à part un petit nombre qui parut douteux, se rapporter à l'âge de la *Liparite* et appartenir à des épanchements relativement récents, relever de l'époque géologique actuelle.

Ces conclusions sont en outre corroborées par l'existence au Sinaï d'un phénomène remarquable et vraiment étrange, en raison du lieu qu'il occupe ; je veux parler des accidents connus des géologues sous le nom de *marmites des géants* et qui relèvent des *causes actuelles*, accidents d'ailleurs qui ne pouvaient manquer de me frapper, habitué que j'avais été dès mon enfance d'en admirer les formes et d'en étudier les causes dans la vallée torrentielle de la Rue *(Ruit)*, en Auvergne, aux alentours de la belle cataracte du Saut de la Saule *(saltus Salientis)*.

On voit en effet sur les granites du Sinaï d'assez nombreuses cavités cylindriques terminées par une concavité hémisphérique,

1. Le fond de ce pli doit être, d'après l'inclinaison des couches, au-dessous du niveau de la mer.

à parois polies quelquefois entières, le plus souvent sectionnées avec la roche qui les porte ; car, depuis l'époque où elles furent creusées par je ne sais quelles eaux torrentielles de rivière ou de glacier, le relief et la situation des granites ont été profondément modifiés : le plus souvent ces roches ont été fendues selon le diamètre, ou simplement selon une *corde* des cavités circulaires, dont une section a été emportée avec les fragments de roche disparus. Plus souvent encore roches et cavités ont été plus ou moins renversées ; parfois elles l'ont été complètement et ont décrit dans leurs mouvements successifs un arc de 180°. Ces accidents ont été *élevés* ; on en trouve des cas jusque sur les arêtes des falaises et sur les sommets les plus abrupts et les plus isolés.

La photographie que j'ai l'honneur de soumettre à l'Institut Egyptien et qui laisse voir à droite, sur une roche granitique du premier plan, plusieurs *marmites des géants renversées*, a été exécutée par moi, au sommet médian du Ras-Safsafed, à 600m au-dessus de la large vallée d'Er-Raha, qu'on voit au second plan. Ce sommet, absolument isolé, entièrement abrupt jusqu'à sa base au nord-ouest, non moins escarpé de tous les autres côtés dans sa partie supérieure, se termine par une table horizontale de 3m environ de côté, sur laquelle je suis parvenu à me hisser, en m'aidant des mains et des épaules de nos Bédouins et à établir mon appareil photographique, non sans éprouver les émotions les plus variées. C'est peut-être là en effet que Moïse reçut la loi ! Et je ne pus m'empêcher d'ailleurs de m'apercevoir que c'était aussi un atelier très haut perché, fort en l'air et manquant quelque peu de sécurité.

Tant que nous avions trouvé ces mystérieuses *marmites des géants* dans les parties basses des granites qui bordent les Ouadys comme à Er Raha et qu'elles s'étaint montrées surtout dans la situation normale où elles avaient été creusées, nous n'avions pu conclure qu'à une modification médiocre du relief sinaïtique et peut-être assez lent; mais les trouver sur l'angle extrême que forment à leur sommet les abrupts, comme au ravin à grande pente qui conduit, par un escalier naturel de 700m de hauteur, du *Couvent de Sainte-Catherine* au *Jebel-Mouça*, ou sur des sommets isolés comme au Ras Safsafeh, et les y voir *renversées*,

imposent d'autres conclusions ; car rien ne saurait expliquer ce phénomène dans l'état actuel du relief, sur des points que rien ne domine et qui dominent tout. Quelle que soit l'origine des *marmites des géants renversées*, rivières torrentielles ou vagues de côte maritime, on est forcé d'admettre que le relief du massif sinaïtique a été profondément modifié depuis l'époque où elles furent creusées.

Les marmites des Géants trouvées au sommet du Ras Safsafah ne sont pas d'ailleurs, je l'ai dit, revêtues du vernis noir que j'ai vu sur quelques autres rencontrées en des situations beaucoup plus basses, sur le bord sud d'Er Raha, et en position presque normale. On en devine la raison ; sur des sommets pareils, perdus dans l'atmosphère, l'action des agents atmosphériques a dû détruire aisément ce vernis.

Je ne crois pas d'ailleurs qu'il existe dans la péninsule aucune trace d'anciens glaciers ; mais il y reste, au contraire, des vestiges d'anciens cours ou amas d'eau relativement récents et qui semblent n'avoir eu qu'une durée fort courte. Tels sont les dépôts d'argile mêlés de cailloux légèrement roulés qui bordent les deux rives de l'Ouady-es-Scheikh et se poursuivent dans l'Ouady-Feyran. Ces argiles sont très siliceuses et stratifiées parallèlement à la pente très douce de l'Ouady. Chaque couche montre dans sa partie inférieure un *lit* de cailloux, ce qui indique une intermittence dans le régime des eaux ; le dépôt de cailloux doit correspondre à une phase de plus grande abondance des ruissellements, tombant directement et torrentiellement des pentes granitiques dans le thalweg avec les débris de roche qu'ils entraînaient sur leur passage ; cette phase était annuelle probablement et déterminée par les orages de l'hiver. La puissance de ces dépôts varie de 10 à 20 mètres ; les *lits* de cailloux y sont très irrégulièrement espacés ; selon mes calculs, la moyenne distance est de $0^{m},80$; je n'ai pu en compter plus de vingt-cinq dans les endroits les plus favorables. En y ajoutant ce que l'érosion atmosphérique a pu leur enlever par en haut et ce que des alluvions plus récentes peuvent en cacher par en bas, on arrive au chiffre maximum de 40 à 50 *lits*, ce qui indiquerait une période *maxima* d'une cinquantaine d'années pour la durée de cette nappe d'eau. Elle devait couvrir la plus grande

partie inférieure de l'Ouady-es-Scheikh et la partie supérieure de l'Ouady-Feyran jusqu'à quelque digue naturelle dont la disparition a dû déterminer l'assèchement partiel de cette sorte d'étang.

On ne peut d'ailleurs attribuer aucun effet de la nature des *marmites des géants* à de pareils cours d'eau, dont le régime était presque entièrement lacustre. De fait, je n'ai vu aucune de ces cavités dans le voisinage des dépôts : il est d'ailleurs évident que le relief de la péninsule était déjà fixé dans son état actuel à l'époque où ils ont été formés. Et, s'il est permis de conclure de tels vestiges que le climat de cette contrée a été beaucoup moins sec autrefois, il est non moins légitime d'admettre une modification incomparablement plus profonde dans l'état hydrographique et surtout dans la configuration topographique de la péninsule pour expliquer l'existence des *marmites des géants renversées*, sur les sommets sinaïtiques.

L'ensemble de nos observations établit que le relief de la Péninsule Sinaïtique est un tout homogène : ses mouvements connexes, solidaires, coordonnés ; sa stratigraphie, sa constitution géologique, lui attribuent une origine récente et brusque, au moins dans les premiers mouvements qui l'ont produit ; l'alignement régulier, géométrique, de ses vallées, se coupant en angles qui ont entre eux des rapports définis : 120 . 90 , 30 . 15 , corroborent l'homogénéité de ce relief, en font un *bloc*, ou plutôt un énorme *cristal*, et l'étude en relève de la cristallographie. C'est sans doute ce fait qui avait induit Elie de Beaumont à la conception : pour le Sinaï, d'un gigantesque *octohèdre*. J'y avais vu un *exahèdre* ; peut-être des études plus attentives nous démontreront-elles que c'est un *dodécahèdre*, combinaison géométrique d'ailleurs de l'exahèdre et de l'octohèdre. Mais c'est toujours la même chose, une forme de polyhèdre régulier qui constitue, avec nos autres observations, un fait unique dans l'histoire du relief terrestre.

Il nous faut maintenant la contre-partie : un affaissement corrélatif pour l'âge et la puissance, de ce soulèvement. De nombreux savants avaient pensé à celui de la mer Morte. J'avais eu le projet en 1882, de compléter mon étude du Sinaï par l'étude sur place des vallées d'Acabah, d'Arabah, de la mer Morte et du Jourdain, de réaliser le plan du Dr Roth. Diverses circonstances me rendirent cette exploration impossible.

Mais nous sommes en possession d'observations précieuses, recueillies par divers savants : ce sont les remarques de Lartet constatant l'identité de constitution géologique du système du Jebel Haroun et de celui du Sinaï ; et aussi l'alignement des collines de cette région vers le Sinaï et se reliant au réseau polyhédrique de la péninsule ; ce sont les analogies de la faune et de la flore de la vallée du Jourdain avec celles de la vallée du Nil. Pour l'ichtiologie et la conchiliologie, le Dr Lortet les a établies ; pour la botanique j'ai pu les voir moi-même dans le haut Jourdain, où j'ai retrouvé plusieurs plantes nilotiques, entre autres le papyrus, et, plus au sud, dans le voisinage immédiat de la mer Morte, le *Zizi-phus spina Christi,* l'acacia nilotique ; on a observé aussi, à d'assez grandes hauteurs au-dessus de la vallée de la mer Morte et je crois aussi dans l'Ouady Arabah, des marnes d'origine fluviatile.

Mais l'observation la plus concluante, et qui pourrait dispenser de toutes les autres, a été présentée à l'Académie des Sciences, par le Dr Lortet, de Lyon, en 1880. Je la cite textuellement :

« Le niveau du lac de Tibériade est à 212 mètres au-dessous de la surface de la Méditerranée...

« Sur les deux rives du lac, des terrasses parfaitement régulières « sont recouvertes par de nombreux galets roulés, qui se rencon-« trent jusqu'à une altitude qui correspond à la pression baromé-« trique de 0m,76. Ce fait prouve jusqu'à l'évidence que le *niveau* « du lac était jadis le même que celui de la Méditerranée. « (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. XCI, p. 500.) »

Le *niveau*? Non ; le savant docteur a été un peu distrait : il aurait dû dire le *fond* du lac, les cailloux n'ayant jamais pu nager ni flotter.

C'est donc un dénivellement, dans la partie haute de la vallée, de 500 mètres, soit 212 mètres de la surface du lac à la position des galets, plus les 300 mètres qu'on a relevés pour la profondeur de ce lac.

A la mer Morte, sa surface étant à — 392 mètres et le fond à 550 mètres, nous avons un dénivellement d'un millier de mètres, ou bien près.

Mais l'importance de la constatation faite par le Dr Lortet, c'est que l'affaissement de la vallée appartient à l'époque géologique actuelle, puisque le régime des eaux était déjà établi.

L'affaissement de la vallée est donc contemporain du soulèvement sinaïtique, la chose est démontrée, comme dit le docteur, « jusqu'à l'évidence ».

C'est là un fait unique aussi dans l'histoire du relief terrestre, qu'un si gigantesque affaissement relevant de l'époque actuelle. Et tous ont reconnu, depuis longtemps, qu'il n'y a rien à la surface du globe qui puisse être comparé à cet abime de la mer Morte.

Mais, ne trouve-t-on pas, dans l'histoire, trace du cataclysme auquel le gouffre de la mer Morte et les sommets sinaïtiques doivent leur origine?

Oui! Dans un livre dont il est de mode, dans certain monde, de contester même l'authenticité, et qui a cependant une valeur historique difficilement contestable et dont notre savant Gaston Maspero a établi l'autorité, au moins sur un point, dans une page admirable de son *Histoire ancienne des peuples de l'Orient*, *La Genèse*, livre dont il a si bien commenté le chapitre X, en localisant, d'après ses indications, l'habitat des peuples aux époques les plus reculées.

On y lit, au chapitre XIX, la destruction de Sodome et des autres villes criminelles, sous une pluie de soufre et de feu. La voilà la manifestation la plus effroyable de l'activité volcanique dont les générations humaines aient conservé le souvenir, et dont les traces restent dans les laves et les basaltes qui jalonnent les rives de notre grand sillon, depuis l'extrémité méridionale de la péninsule sinaïtique, jusque sur les pentes du grand Hermon.

RABOISSON.

SUR

UNE DÉCOUVERTE RÉCENTE DE M. LEGRAIN

AU TEMPLE DE PHTAH

La nécessité de se procurer des quantités de terre considérables, pour établir les remblais utiles au démontage des cinq colonnes de la salle hypostyle ébranlées par la chûte de leurs voisines, lors de la catastrophe du 3 octobre 1899, a obligé le Service des Antiquités à déblayer plusieurs des édifices secondaires répandus dans l'enceinte de Karnak. M. Legrain, chargé de procéder à cette opération, a porté son effort principal sur un petit temple qui s'appuie contre le mur d'enceinte, à quelque distance au nord-est de la salle hypostyle, et qui est dédié au Phtah thébain. Cette chapelle avait fourni à Mariette plusieurs documents importants : elle se recommandait d'ailleurs à la curiosité des archéologues par le mélange de noms et d'époques diverses qu'on y rencontrait, tables d'offrandes de la XII[e] dynastie, inscriptions dédicatoires de la XVIII[e], remaniements du temps des Ptolémées. Elle s'est révélée à la fouille plus curieuse encore qu'on n'était en droit de l'espérer, mais je laisse à M. Legrain le plaisir de dire lui-même comment il s'y est pris pour la restaurer et d'énumérer en détail les monuments qui en sont sortis : je ne veux qu'attirer un moment l'attention de l'Institut sur un ensemble de stèles qui étaient échelonnées au voisinage de l'une des portes, dans des conditions assez singulières pour mériter une étude spéciale. Elles sont au nombre de cinq. La première se trouvait engagée dans le mur en briques, à gauche de la porte monumentale en pierre la plus rapprochée de l'entrée du temple : les quatre autres étaient rangées de l'autre côté de cette porte, dans la petite cour sur laquelle donne la face du temple, deux contre le revers du mur où la première s'appuyait, les deux dernières en retour, le long du rempart qui limitait de ce côté le domaine de Phtah Thébain. Elles ont plus ou moins souffert, et trois d'entre elles

ne sont plus que des fragments. Toutefois, à les regarder de près, on s'aperçoit que la mutilation n'en est pas récente. Elles étaient déjà telles que nous les voyons aujourd'hui, au temps où elles furent scellées à la place qu'elles occupent, et il a fallu en caler plusieurs avec des pierres pour les contraindre à demeurer d'aplomb. Comme le coin du temple où on les rencontre a été remanié entièrement sous les Ptolémées, c'est sous les Ptolémées à coup sûr qu'on les a dressées à leur place actuelle. Cette place était-elle celle qui leur avait été assignée au début? et, si elle ne l'était pas, quelles raisons avait-on de les transférer en cet endroit? Il sera peut-être moins difficile de répondre à ces questions, lorsqu'on aura analysé brièvement le contenu.

La stèle isolée est aussi la plus ancienne. Elle devait être fort grande à l'origine et porter une longue inscription, mais le cintre seul en a survécu, et le nom royal qu'on y lit nous fait regretter vivement la perte du reste. Les titres et les cartouches d'Antouf Noubakhpirrî, de la XIe dynastie, en remplissent la moitié de gauche, taillés superbement ; dans la moitié de droite, Amon-Râ et Mout, se tiennent debout, et, derrière eux, le nom de Phtah, maître de Vérité, roi des deux terres, est inscrit, le tout formant la légende complémentaire du protocole pharaonique et conférant à notre Antouf la dignité d'ami d'Amon, de Mout et de Phtah. Le corps du texte était en caractères plus petits. Le peu qu'on distingue de la première ligne montre qu'il débutait par les titres complets du souverain. Aucun débris n'en a été retrouvé, et il faut nous résigner probablement à en ignorer toujours le contenu, mais un point ressort avec évidence de ce que nous en possédons. L'association de Phtah à Amon et à Mout, et son rôle comme troisième membre de la triade, nous apprennent que le temple de Phtah thébain existait dès la XIe dynastie, et le rang que le dieu y occupe confirme une idée que d'autres faits analogues avaient rendue déjà fort vraisemblable. Quand le patron divin d'une cité accordait un sanctuaire au patron divin d'une cité rivale, il procédait à l'égard du nouveau-venu par une véritable adoption ; il faisait de lui son propre fils, né de la déesse sa compagne, et le troisième membre de sa triade. Ce principe, appliqué au cas présent, nous explique pourquoi Amon et Mout tiennent une place considérable

sur les murailles du temple de Phtah thébain telles que nous les connaissons aujourd'hui : ils y exercent sur le personnage adoré les droits et l'autorité des parents sur le fils dans la famille terrestre.

La stèle la plus rapprochée en date de celle d'Antouf a été érigée sous la XVIII[e] dynastie par Thoutmosis III, et elle est de beaucoup la plus curieuse du groupe. J'en ai publié ailleurs la traduction complète et l'interprétation sommaire[1]. Gravée par Thoutmosis III, au retour de sa campagne de Mageddo, en l'an XXIV de son règne, elle fut mutilée sous Aménôthès IV Khouniatonou, lors de l'abolition du culte d'Amon, puis restaurée, assez maladroitement par endroits, sous le principat de Séti I[er]. Elle contient, outre l'indication des travaux de consolidation et d'embellissement entrepris dans le temple, la minute de l'acte de donation par lequel Thoutmosis III instituait un service supplémentaire en l'honneur d'Amon et de Phtah, à toutes les fêtes solennelles d'Amon, et un culte nouveau à sa propre statue consacrée en commémoration des succès remportés naguère en Syrie. Il semble, au premier aspect, qu'une fondation du même genre ait été faite, un siècle et demi plus tard, par le premier roi de la XIX[e] dynastie, Harmhabi, car la stèle suivante est aux cartouches de ce prince ; mais, en étudiant la représentation, on se prend à douter qu'il en ait été ainsi. On y voit en effet le roi debout, le casque en tête, suivi de la déesse magicienne à tête de lionne, Ouirît-hakaou, et du dieu Nil. Il présente des deux mains un énorme bouquet à une triade, mais cette triade ne contient point le Phtah qu'on devrait y rencontrer si le monument avait eu la destination qu'on est porté à lui attribuer tout d'abord : elle est composée en effet d'Amonrâ, de Mout et de leur fils Khonsou en Thèbes Nofir-hatpou. Le corps même de la stèle est détruit ; toutefois la simple énumération des figures sculptées dans le cintre est un indice suffisant qu'elle n'avait aucun rapport nécessaire avec l'histoire contemporaine du temple de Phtah. Au contraire, la troisième stèle lui appartient véritablement. Le cintre s'y divise en deux compartiments : à gauche, Séti I[er] offre le vin à son père Amonrâ de Karnak et à Mout, l'œil

1. Cfr. *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1900, livraison de janvier-février.

de Râ : à droite, il donne la vérité à Phtah, maître de Vérité, roi des deux pays, Beau-Visage résidant en Thèbes, et la déesse Hathor, debout derrière lui, lui accorde des fêtes innombrables tout en lui imposant les mains. L'inscription devait être longue, car on en voit encore onze lignes horizontales assez mutilées pour la plupart. Elle débute par la date de l'an I. Un protocole emphatique encombre presque toute la portion qui nous a été conservée d'elle. On y distingue, malgré l'enflure des phrases, que Séti la dédia au retour de sa première campagne contre les Syriens, lorsqu'il eut fait à Thèbes cette rentrée triomphale dont il parle si souvent et avec tant de complaisance. Il était donc occupé dans le grand sanctuaire de Karnak à chanter les louanges d'Amon, de Mout, de Khonsou, de Phtah, d'Hathor, de tous les dieux et de toutes les déesses, quand l'événement se produisit à propos duquel la stèle fut taillée. La destruction des dernières lignes interrompt ici le récit, mais on peut en rétablir le sens, sinon la forme, aisément. Séti apprenait, par le témoignage des prêtres ou des fonctionnaires de sa cour, que le temple de Phtah tombait en ruine, et que le besoin de réparations y était urgent depuis la dernière révolution : on obtenait aisément de lui l'ordre de remettre le tout en état, ainsi que les dons en argent, en esclaves, en terres et en objets variés nécessaires à la splendeur du culte. C'est à cette occasion sans doute que la stèle de Thoutmosis III fut regravée en partie, comme on l'a vu plus haut : le temple de Phtah reprit du coup son antique prospérité. Le style de la dernière stèle indique l'époque des Ramessides, mais on n'y lit plus aucun nom de roi. Un fonctionnaire de haut rang l'avait consacrée aux dieux du temple et la triade d'Amonrâ, Mout, Khonsou, s'étale dans le cintre, recevant l'hommage de Phtah Thébain et de sa compagne Hathor. L'inscription était en douze colonnes verticales et commençait, selon l'usage, par la formule *Adoration* à Amon et à tous les dieux figurés ; le dédicateur était sans aucun doute représenté à genoux, du côté droit, dans le coin, mais il a disparu avec le bas de toutes les lignes et nous ne savons même plus quel était son nom.

Ainsi quatre des cinq stèles sont dédiées à Phtah et aux divinités thébaines dont Phtah, dieu suprême à Memphis, n'était plus à Thèbes que l'humble vassal. Ce n'est donc pas le hasard ou un

caprice qui les a réunies : elles ont dû être recueillies dans le temple ou dans ses dépendances, au moment où la restauration s'est accomplie par les soins des Ptolémées. La façon dont elles sont séparées semble même démontrer, je crois, qu'elles ont été trouvées soit à l'endroit où elles sont aujourd'hui, soit non loin de cet endroit. Il y avait en effet, dans la cour où est le second groupe, assez d'espace disponible pour la stèle d'Antouf. Si cette stèle a été dressée hors de la porte, c'est presque certainement parce que, en ayant ramassé là les débris subsistants, on en a conclu qu'elle avait été là à l'origine ; on a voulu la rétablir autant que possible sur le site primitif. De même pour les quatre autres stèles : on a dû les remonter là où on les avait recueillies, et, si l'on a changé quelque chose à l'ordre de trouvaille, ç'a été seulement pour les classer dans l'ordre chronologique, la plus ancienne, celle de Thoutmosis III le plus proche de la porte, de façon à faire suite à celle d'Antouf, puis celle d'Harmhabi, celle de Séti Ier, celle des Ramessides. La façon dont la série se développe prouve que, pour les gens qui l'ont établie, la stèle d'Harmhabi avait autant de droits que les autres à y figurer, malgré l'absence de la figure et du nom de Phtah, et, tout bien considéré, je partage leur avis. Qu'Harmhabi ait restauré le temple après la persécution de Khouniatonou, l'on n'en saurait douter : son nom se trouve dans une des chambres, avec une date de sa première année, en tête d'une liste de prêtres attachés au culte du dieu[1]. Il était donc naturel que, découvrant les restes d'une stèle de ce prince, on crût qu'elle se rapportait à une restauration ou à des donations comme celles de Thoutmosis III et de Séti Ier. L'absence du nom de Phtah et la présence de la triade d'Amon, Mout et Khonsou, n'étaient pas, pour les gens d'alors, une objection absolue à cette manière de voir. Deux autres stèles, celle d'Harmhabi et celle des Ramessides présentent en effet la même triade, et à côté d'elle Phtah et sa compagne dans une situation subordonnée : on pouvait en conjecturer sans invraisemblance, qu'Harmhabi, accentuant encore cette infériorité du dieu memphite, avait supprimé entièrement son image sur le monument même où il célébrait

1. Mariette, *Karnak*, pl. 47 d.

quelque libéralité envers lui. Elle complétait donc l'histoire du sanctuaire, telle qu'on devait la reconstituer d'après les monuments, et la place même où on la rangea achève de nous montrer quelle idée les prêtres avaient lorsqu'ils déterrèrent ces vieux documents et qu'ils les exposèrent aux yeux des fidèles : ils voulaient leur enseigner, par pièces authentiques, ce que les Pharaons du temps jadis avaient fait pour leur dieu et l'estime dans laquelle ils le tenaient.

Lorsque l'Égypte retrouva sa prospérité sous les Ptolémées, et que les collèges sacerdotaux entreprirent de rétablir leurs temples dans leur antique splendeur, ils rencontrèrent à cette œuvre des difficultés sérieuses. Non seulement les édifices avaient souffert des guerres civiles ou étrangères qui avaient ravagé le pays depuis des siècles, mais les biens sacrés avaient été usurpés par les rois ou par les particuliers, les actes de donation et les titres de propriété du dieu avaient été détruits pour la plupart, et le clergé plongeait presque partout dans la misère. Sitôt que les beaux jours furent revenus pour lui et que la piété politique des rois grecs lui eut rendu les moyens de réparer ses ruines, il chercha, en même temps qu'il reconstruisait ses temples, à reconstituer ses archives perdues. Il y fut mû d'abord par un sentiment de vanité assez naturel, dans l'espoir qu'il parviendrait à reculer les débuts des cultes qu'il professait jusqu'aux temps antérieurs à l'histoire humaine, puis par l'intelligence fort nette de son intérêt bien entendu : plus il retrouverait de documents relatifs aux libéralités des Pharaons anciens envers chaque dieu, plus il se créerait de titres pour appuyer les pétitions sans fin dont il accablait les Pharaons nouveaux de race hellénique, et pour arracher à leur générosité des largesses égales à celles d'autrefois. Au besoin, si les pièces authentiques faisaient défaut, il n'hésitait pas à fabriquer des pièces apocryphes qu'il affichait bien en vue. Nous connaissons deux au moins de ces dernières ; l'une, qui fut rédigée vers la fin de l'époque persane afin d'achalander le temple de Khonsou, contenait le récit des prétendus miracles que le dieu aurait accomplis sous Ramsès II en faveur d'une princesse de Bakhtan ; l'autre, gravée sous les Ptolémées sur les rochers de la cataracte, racontait la famine survenue pendant le règne de Zosirou de la troisième dynastie, la façon dont Khnoumou avait sauvé l'Égypte entière et

les donations dont le Pharaon reconnaissant avait comblé le dieu d'Éléphantine. La plupart des archives ptolémaïques des temples possédaient probablement, selon des proportions variables, des collections de pièces de ce genre, qui mêlées aux actes authentiques servaient à composer ces histoires dont nous rencontrons le résumé à Dendérah, à Edfou, à Esneh. Mais, dans ces dernières villes, nous possédons le résumé seul sans aucune des stèles qui servirent à l'établir ; au temple de Phtah Thébain, où le résumé manque, la fouille heureuse de M. Legrain nous a rendu l'ensemble des pièces réunies par les prêtres pour le composer. Nous saisissons sur le vif les procédés du sacerdoce égyptien et les préoccupations qui l'incitaient à recourir à ces procédés ; nous obtenons un coup d'œil rapide de ce qu'était une des sources auxquelles les chroniqueurs de l'époque grecque, ceux dont Manéthon est pour nous le seul représentant connu, puisaient les renseignements pour leurs *Histoires*, et c'est là, plus encore que le texte même des stèles, ce qui fait pour nous l'importance de la découverte.

G. MASPERO.

NOTES SUR LES XXVIIIME ET XXIXME DYNASTIES

La xxviiime dynastie[1]. — D'après Manéthon l'unique roi de la xxviiime dynastie aurait été nommé Αμυρταιος. Ce nom est bien étrange, la chronique démotique parait donner une transcription d'une forme du nom prototype qu'on lirait *Amen-her* (ou *Amen-hi*)[2] probablement pour Amen-her...?[3] Mais on est surpris de trouver le nom du dieu Amen employé dans le nom propre d'un roi à l'époque de la xxviiime dynastie, puis la transcription grecque d'Αμυ pour Αμμεν ou Αμεν serait tout-à-fait exceptionnelle; de plus la transcription de *her* (ou *hi*) par ρτα est inadmissible. on peut l'expliquer, pourtant, comme étant le résultat d'une fausse lecture de la forme hiératique du signe *her* (ou *hi*) dont on aurait donné à chacune de ses parties une valeur alphabétique, d'où R T A ; enfin on aurait ajouté la terminaison grecque. ος ou ιος, d'où le nom si étrange Αμυρταιος, Amyrtée.

La xxixme dynastie[4]. — La tradition parle de six rois de la xxixme dynastie : Naifaaurout, Hakor, Pesemut, Hor-neb-kha. Muthes et Naifaaurout[5]. Les monuments ne font mention que des trois premiers, les autres ne nous sont connus que par la chronique

1. Manéthon, éd. Unger, p. 294, s. Revillout, *La chronique démotique. Revue égyptologique,* i, p. 49 s., 145 s., ii p. 1 s., p. 52 s. et planches. Maspero, *Histoire ancienne,* 4e éd., p. 638; *Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique,* ii, p. 751.

2. Revillout, *Revue égyptologique,* ii, p. 53 et n. 3.

3. Amen-her-unami-f; Amen-her-khopesh-f: (Pierret, *Vocabulaire hiéroglyphique,* p. 28), etc., etc.

4. Manethon, éd. Unger, p. 297 s. Revillout, *La chronique démotique, Revue égyptologique,* i, p. 49 s., p. 145 s.; ii, p. 1 s., p. 52 s. et pl. Wiedeman, *Geschichte Ægypten,* p. 262 à 273. Maspero, *Histoire ancienne,* p. 638 s.; *Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique,* iii, p. 751 s. (Cf. Judeich, *Kleinasiatische Studien,* d'après Maspero, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique,* iii, p. 752 n. etc.).

5. Revillout, *La chronique démotique,* précitée. Manéthon, éd. Unger, p. 297 s.

démotique et la liste grecque de Manéthon. On peut observer que la liste grecque ne correspond ni à l'une ni à l'autre des listes de la chronique mais est l'équivalent de celle qui résulterait des listes de la chronique réunies, ce qui indiquerait que la liste grecque est plus moderne que celles du texte démotique; les variantes entre les différentes listes porteraient à croire qu'elles sont, toutes, fautives, il est évident qu'il faudrait chercher à corriger la liste grecque par celle qui résulterait des listes de la chronique réunies, puis les listes de la chronique par des renseignements fournis par les monuments.

Commençons, pourtant, par un nom donné par la chronique. Il paraît bien que le cinquième nom de la seconde liste de la chronique, qu'on lit *Har-neb-kha*[1] doit être corrigé en *Hakor*[2], « maître des étrangers », puis ce nom, et les observations qui se rapportent à ce roi, doivent être transportés à la troisième place dans la liste qui est occupée par un roi anonyme, qui correspond à Hakor des autres listes. La qualification: « maître des étrangers », et les renseignements donnés par le texte démotique à propos de ce roi, se rapportent à ses relations avec les peuples étrangers[3], on voit par le déterminatif donné à son nom, dans le texte démotique, qu'on le considérait comme étant d'origine étrangère, ce qui serait bien d'accord avec son nom sémitique il y avait des nombreux étrangers d'origine asiatique établis à l'est du delta, là où aurait eu le siège principal de la XXIXme dynastie[4].

Le nom fautif qui se trouve à la cinquième place dans la seconde liste de la chronique démotique a pour correspondant, dans la liste grecque, Μοῦθις, nom inconnu d'ailleurs; on serait tenté à croire que c'est une faute pour Ψαμμοῦθις[5], mais le texte grec, ainsi que nous l'avons vu, serait d'après un document qui paraît avoir été

1. *Revue égyptologique*, II, p. 3, etc. Voyez aux planches.

2. Voyez REVILLOUT, *Revue égyptologique*, II, p. 3 et 4. D'ailleurs ce nom (et titre?) ont été mal lus et sont devenus « Hercynion ». Voyez MASPERO, *Histoire ancienne*, 4e éd., p. 639 n.

3. REVILLOUT, *Revue égyptologique*, II, p. 3. MASPERO, *Histoire ancienne*, p. 642 s.

4. Voyez MANÉTHON, éd. Unger, p. 297 s. Cf. DE ROUGÉ, *Mémoire sur l'origine égyptienne de l'alphabet phénicien*, p. 47.

5. MANÉTHON, éd Unger, p. 297 et n. 5.

analogue à une liste qui résulterait de celles des chroniques réunies, et il y a un nom fautif, et d'une lecture douteuse, dans le texte démotique, précisément à l'endroit qui correspond à Μούθις : si l'on attribue une valeur alphabétique aux signes déterminatifs de ce nom, tel qu'on les trouve dans le texte démotique, on peut les lire *Hates*, *Hutes*, *Mates* ou *Mutes*, on peut supposer qu'on les aurait lu ainsi et que la dernière lecture aurait été adoptée à cause du voisinage du nom Ψαμμοῦθις.

Quant à Népherites II, dont la chronique et Manéthon font mention, on n'en a pas trouvé, jusqu'ici, de traces sur les monuments, ce qui ferait douter de son existence[1].

On peut bien faire une hypothèse qui expliquerait les erreurs que nous venons de voir dans les listes des rois de la XXIXme dynastie. On aurait rédigé, présumablement, à Alexandrie, une liste des rois d'Égypte, d'abord en hiératique et plus tard en démotique, qui aurait servi de modèle aux autres listes postérieures, le nom de Hakor occupait une place qui correspondait à celle du troisième roi de la seconde liste de la chronique ; le nom Hakor serait devenu méconnaissable, probablement par suite d'un accident au manuscrit prototype; en faisant une nouvelle liste ce nom, d'une lecture douteuse ou illisible, et les observations qui s'y rapportent furent déplacées et mises après Pesemut, — à la fin de la dynastie? Mais la tradition aurait voulu, à tort ou à raison, qu'il y avait un roi nommé Naifaaurout avant *Nakht-har-heb*, ainsi qu'il est dit par la chronique démotique, mais la liste grecque le place tantôt avant, tantôt après Muthes[2].

On peut résumer ainsi ces notes. La XXVIIIme dynastie doit son origine, dans la tradition, au fait qu'au cours de la domination persane il y avait un nombre de fois des révoltes parmi les Égyptiens, en tête desquels il y avait des chefs indigènes; l'un de ces chefs fut nommé, ou mieux, aurait été nommé, pour une cause quelconque, Amen-her..., qui serait devenu Ἀμυρταῖος, Amyrtée. Ce nom, en tous cas fautif, est si étrange qu'on est tenté à croire que ce n'est

1. Voyez MANÉTHON, éd. Unger, p. 300. Cf. MASPERO, *Histoire ancienne*, 4e éd., p. 644.

2. MANÉTHON, éd. Unger, p. 297, n. 5. REVILLOUT, *Revue égyptologique*, II, p. 5 s.

pas celui d'un personnage réel et qu'il aurait été créé par une légende populaire, puis aurait passé dans la tradition et aurait été donné à un chef ou à des chefs indigènes qui avaient joué un rôle analogue à celui qu'on aurait attribué à Amyrtée.

Quant à la XXIXme dynastie, il y aurait eu trois rois : Naifaaurout, Hakor et Pesemut, mais assurément Hor-neb-kha et Muthes ne doivent leur existence qu'à des fausses lectures du nom Hakor, et, peut-être, Naifaaurout II n'est qu'un dédoublement de Naifaaurout, premier roi de la dynastie.

Ainsi la XXVIIIme dynastie, proprement dite, n'a jamais existé et, probablement, Amyrtée non plus ; des six rois de la XXIXme dynastie, dont parle la tradition, au moins deux, peut-être trois, n'ont jamais existé et on devrait se borner, du moins pour le moment, aux trois rois dont on trouve les mentions sur les monuments, c'est-à-dire Naifaaurout, Hakor et Pesemut.

William Groff.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 6 AVRIL 1900.

Présidence de S. E. YACOUB ARTIN PACHA.

La séance est ouverte à 3 heures et demie.

Sont présents :

LL.EE. YACOUB ARTIN PACHA, *président.*
Dr ABBATE PACHA, *vice-président.*
MM. G. MASPERO, *président honoraire.*
BAROIS, *trésorier-bibliothécaire.*
GAVILLOT, *secrétaire général.*
S.E. VENTRE PACHA, *secrétaire annuel.*

MM. Aly effendi Bahgat, le Dr Bay, S.E. Boghos pacha Nubar, MM. Bonola bey, Chassinat, le D^r Da Corogna bey, R. Fourtau, Gaillardot bey, Gallois bey, Gay-Lussac, S.E. le Dr Hassan pacha Mahmoud, MM. le Dr W. Innes bey, Piot bey, le président Prunières et le commandant L. Vidal, *membres résidants.*

Assistent aussi à la séance : S. B. Mgr Kyrillos, patriarche copte catholique d'Alexandrie, S. G. Mgr Joseph Taiekhy, vicaire général du patriarcat copte catholique, les RR.PP. Paul Aïoub, secrétaire du patriarche copte catholique d'Alexandrie, Salami, directeur de l'Ecole copte catholique du Caire, Apack, préfet du Collège de la Sainte Famille, Reboux, professeur au même collège, Raboisson, MM. Be-

noît, Baccus, Chevalley, Ch. Colin, Millon, Mirguet, Rolland, professeurs, Ments et van den Brule, publicistes, etc.

Le procès-verbal de la séance du 2 mars 1900, lu par le secrétaire général, est adopté, après une observation de M. R. Fourtau, dont il a été immédiatement tenu compte.

La correspondance reçue depuis la dernière séance comprend :

Une lettre de S.E. Fakhry pacha exprimant ses regrets d'être empêché d'assister à la séance de ce jour ; des lettres de MM. Bouriant, général Sir Francis Grenfell, Hamilton-Lang et Prompt, remerciant l'Institut de les avoir élus membres honoraires ; une lettre de la Société des Bollandistes de Bruxelles sollicitant l'échange des *Analecta Bollandiana*, contre les publications de l'Institut Egyptien, et une lettre de MM. R. Fourtau et L. Vidal proposant la candidature de M. J. de Morgan au titre de membre honoraire.

M. le Président dit qu'il sera statué ultérieurement sur la demande d'échange formulée par la Société des Bollandistes, et qu'il sera donné à la proposition de candidature de MM. Fourtau et Vidal la suite qu'elle comporte, conformément aux statuts.

M. Gavillot fait connaître que la bibliothèque de l'Institut a reçu, dans le courant du mois de mars, de la part de M. le D[r] Sonsino, un extrait du *Journal de l'Académie Royale de Turin*, contenant la suite de l'étude de notre confrère sur la *Filaria Bancrofti*, et, de la part de l'Observatoire Royal de Brera de Milan, le troisième volume, en arabe, de l'*Œuvre astronomique d'El-Baffani*.

La bibliothèque de l'Institut atteint à ce jour 17,579 numéros.

S.E. le Dr ABBATE PACHA et M. R. FOURTAU proposent la candidature de M. le Dr F. A. Fodera, au titre de membre correspondant, et notre vice-président dépose sur le bureau, à l'appui de cette candidature, vingt-huit brochures dont M. le Dr F.A. Fodera est l'auteur et dont il fait hommage à l'Institut. La nomenclature de ces brochures sera donnée au catalogue des ouvrages reçus en l'année courante qui sera inséré à la fin du dernier fascicule du *Bulletin* de cette année.

S. E. YACOUB ARTIN PACHA remercie les donateurs et déclare qu'il sera statué sur la candidature de M. le Dr Fodera à la prochaine séance, conformément aux statuts.

S.B.Mgr KYRILLOS MACAIRE a la parole pour lire sa communication sur *Les origines de l'école chrétienne d'Alexandrie*. (voir page 103).

La savante communication de Mgr Kyrillos, écoutée avec la plus religieuse attention, est accueillie par les applaudissements unanimes de l'assistance.

S.E. YACOUB ARTIN PACHA adresse à l'orateur les félicitations et les remercîments de l'Institut, puis donne la parole à M. Ch. Colin.

M. CH. COLIN lit ses *Observations sur le travail de M. Benoît relatif à l'extraction des racines numériques*. Le résumé de cette communication est publié ci-après :

Le Ministère de l'Instruction publique ayant fait remettre aux professeurs de mathématiques le mémoire de M. Benoît, lu dans la séance du 16 février 1900, M. Colin expose que le but de sa communication est de signaler les erreurs et le manque de rigueur de ce mémoire et ensuite de montrer que la méthode classique n'est autre que celle

de M. Bénoît, lorsque celle-ci est applicable, et que la première a l'avantage d'être plus précise et plus courte, tout en ayant le même caractère de généralité.

M. Colin fait d'abord observer que si l'énoncé ordinaire de la règle à suivre pour l'extraction des racines est, suivant l'expression de M. Benoît, « un véritable document », il ne faut en accuser que l'esprit mathématique, qui exige par dessus tout la précision, la rigueur du raisonnement; si cet énoncé est très complexe, c'est qu'il indique absolument toutes les opérations à faire, en particulier celle qui permet de reconnaître si le chiffre calculé est exact ou trop fort, point dont M. Benoît ne s'occupe pas dans l'indication de sa méthode.

Prenant ensuite, comme exemple, un nombre dont la racine carrée est de deux chiffres, M. Colin montre que la méthode de M. Benoît peut être en défaut, précisément parce qu'il laisse de côté la façon de vérifier l'exactitude du chiffre des unités. Il en sera de même, *a fortiori*, pour les racines carrées de plus de deux chiffres, pour l'extraction de racines cubiques et de racines d'un ordre plus élevé.

Pour établir la comparaison des deux méthodes et justifier sa manière de voir, M. Colin expose en détail la méthode classique de l'extraction de la racine carrée, avec tous les raisonnements, et employant les deux méthodes sur un même exemple numérique, il s'applique à montrer que la méthode classique, entièrement rigoureuse, exige moins d'écritures et que la méthode de M. Benoît, nécessitant plus de tâtonnements, ne diffère pas en somme de la première.

L'auteur explique ensuite que la méthode classique est absolument générale, c'est-à-dire qu'elle s'applique à l'extraction d'une racine d'ordre quelconque en répétant presque textuellement la même démonstration que pour la racine carrée.

M. Colin conclut que, à son avis, il est indispensable à tous les points de vue, de maintenir dans les écoles la méthode classique et de n'en admettre pas d'autre dans les examens.

M. Colin n'est pas non plus d'opinion qu'il y ait lieu d'introduire dans la langue française en arithmétique les mots anglais *evolution* et *involution*; car, d'une part, le mot involution a déjà un sens en mathématiques et, d'autre part, ces mots involution et évolution n'ayant pas en français de verbes correspondants, il deviendrait difficile, sans créer un vocabulaire spécial, d'exprimer d'une façon concise l'action d'extraire une racine ou d'élever un nombre à une puissance.

L'assemblée applaudit l'auteur et M. le Président le remercie au nom de l'Institut.

M. Benoit obtient la parole pour répondre à M. Ch. Colin et s'exprime en ces termes :

Je désire tout d'abord remercier M. Colin pour la peine qu'il s'est donnée de lire mon travail avec autant d'attention et pour l'honneur qu'il lui a fait en le critiquant.

Les observations de M. Colin sont fondées, parce que leur auteur se place au point de vue scientifique pur, tandis que je me suis placé avant tout au point de vue pédagogique. De là nos divergences.

(Ici M. Benoit cite l'opinion de trois personnes, un étudiant, un ingénieur et un professeur qui toutes se sont déclarées enchantées de la simplicité et de l'ingéniosité du procédé de M. Bénoit. Puis il poursuit) :

M. Colin me reproche des affirmations non suivies de démonstrations. Mais je n'étais pas tenu de faire ces démonstrations, pour la raison bien simple que je n'ai pas fait *une leçon*, je n'ai pas professé; mon mémoire est simplement l'*exposé* d'un procédé nouveau : il laisse aux lecteurs le soin de faire eux-mêmes les démonstrations, d'ailleurs faciles, que ce procédé comporte.

Le procédé du binôme étant basé sur le développement d'une formule *algébrique*, je suis autorisé à dire qu'il est *évident*, que ce même procédé peut être appliqué à l'extraction d'une racine algébrique.

Je ne voudrais pas ennuyer MM. les membres de l'Institut par une discussion trop longue, mais je me permettrai encore une observation : M. Colin prétend que la méthode classique actuelle est générale, et pour cela il fait une démonstration basée sur le développement et l'emploi du binôme de Newton ; la démonstration de M. Colin est exacte ; mais où se trouve en réalité cette démonstration ? Elle n'est ni dans les ouvrages scolaires, ni dans les cours que nous professons dans les écoles secondaires ; elle n'est pas, n'a jamais été et ne sera jamais dans l'esprit de nos élèves avec la méthode actuelle ; où existe-t-elle donc ?

Or, c'est là l'avantage capital de mon procédé, c'est qu'il met à la portée de nos élèves une méthode générale d'extraction d'une racine quelconque.

Je reste persuadé de l'excellence de cette application du binôme au point de vue pédagogique.

M. Ch. Colin demande à répliquer aux observations de M. Benoît, mais M. le Président, considérant que la question a été suffisamment élucidée, déclare le débat clos.

S.E. Yacoub Artin pacha donne lecture de la communication de M. Floyer traitant *Des plantations d'arbres et de la destruction des moineaux migrateurs* (voir page 97, le résumé de ce travail).

M. Gay-Lussac croit que les cultivateurs égyptiens auraient grand tort de vouloir supprimer les plantations de *mimosa nilotica,* qui sont presque l'unique ressource forestière de l'Egypte et de désirer la destruction des moineaux. Car, s'il est exact que ces oiseaux pullulent sur les mimosas épineux, c'est parce que ces arbres, généralement couverts de toiles d'araignées, y emprison-

nent et y retiennent des millions d'insectes que les moineaux détruisent et qui seraient bien plus nuisibles aux récoltes que les quelques grains que ces mêmes moineaux prélèvent comme complément de leur nourriture.

M. Piot bey signale et analyse l'important rapport annuel de son frère, M. Francis Piot, vétérinaire municipal d'Alexandrie, et fait ressortir les judicieuses constatations signalées dans ce rapport.

S.E. Yacoub Artin pacha, d'accord avec tout le bureau, invite M. Piot bey à rédiger l'intéressant résumé qu'il vient de faire entendre et ordonne que ce résumé sera inséré *in extenso* à la suite du procès-verbal de cette séance (voir page 117).

Cette décision est soulignée par l'approbation sympathique de toute l'assemblée.

L'ordre du jour étant épuisé, l'Institut se constitue en comité secret pour procéder aux élections renvoyées à cette séance.

La majorité absolue étant de vingt-cinq et les membres résidants présents n'étant que vingt, les candidatures d'un membre honoraire et de trois membres correspondants, proposées à la dernière séance, sont, en conséquence, renvoyées à la réunion du mois de mai; il est procédé seulement au vote, déjà renvoyé faute du *quorum* à la réunion de mars, pour l'élection au siège de membre résidant, déclaré vacant à la réunion de février dernier.

Au scrutin secret, M. Georges Louis est élu membre résidant, à l'unanimité des votes.

En conséquence, M. le Président proclame M. G. Louis membre résidant de l'Institut Egyptien.

La séance est levée à 5 heures $^1/_4$.

Le secrétaire général,

J.C. Aristide Gavillot.

DES PLANTATIONS D'ARBRES

ET

DE LA DESTRUCTION DES MOINEAUX MIGRATEURS

(*Extrait de la communication de M. FLOYER*).

M. Floyer rappelle, tout d'abord, l'opinion dont il a fait part antérieurement à l'Institut, que : « Pour la culture dans le bon terrain, le fellah n'a rien à apprendre de l'Européen, mais que pour les cultures du désert, il a tout à apprendre ».

M. Floyer a fait remarquer alors : « Que toute exploitation entreprise aux confins du désert est faite par des étrangers, Syriens ou Européens, et que le fellah ne s'est jamais occupé de cette sorte de culture pour deux raisons :

« 1° Il a peur de payer l'impôt foncier, même s'il n'a pas de récolte.

« 2° Il a honte de travailler comme un bédouin... » *qui prend quelque chose avec rien.*

L'impôt sur les terrains désertiques ayant été réduit, récemment, à une somme très minime, M. Floyer se demande si le fellah se décidera ou non à cultiver ces terrains, et il s'est livré à l'examen de ce que le désert pourrait fournir qui manque au pays.

Avant de rendre compte du résultat de cet examen, M. Floyer tient à signaler le progrès de la culture du *sisal*, dont il a souvent entretenu l'Institut. Au moyen d'une machine à nettoyer le sisal, prêtée par S. A. le Khédive, d'une locomobile pour actionner cette machine, prêtée par M. Trevithick, et des fonds nécessaires fournis

par M. Barois. M. Floyer a pu envoyer deux balles de fibres à Londres. La première contenait le sisal cultivé le long des digues du chemin de fer, et a été vendue à raison de L. 40 la tonne. La seconde, formée de produits récoltés en plein désert et sans arrosage, a été vendue également L. 40 la tonne. M. Floyer espère donc continuer cette exploitation.

Son examen de la culture désertique a amené M. Floyer à penser que c'était le bois qui manquait le plus en Egypte, et qu'on pourrait l'employer comme combustible ou bois d'œuvre (poteaux télégraphiques). La douane constate qu'il est importé annuellement pour environ Lstg. 30,000 de bois à brûler des déserts de la Syrie, et l'auteur remarque que : « Ce ne sont pas les déserts qui nous manquent en Egypte pour nous passer de ces importations ». La production de poteaux télégraphiques serait aussi d'une grande importance, étant donné que dans une installation télégraphique, les poteaux entrent pour $^5/_7$ des frais. D'où il suit que, si on pouvait lui procurer des poteaux à bon marché et les télégraphistes arabes étant aussi peu coûteux, M. Floyer aurait tout lieu de croire : « Qu'il lui serait facile de donner à l'Egypte un service télégraphique en langue arabe au bas prix de P.E. 1 pour 10 mots avec adresse gratuite ».

L'arbre réunissant les deux qualités d'être un bon poteau télégraphique et un bon combustible a été trouvé par M. Marchetti, qui, le premier, a planté à Ismaïliah et à Nefiche, en plein désert, le *Casuarina*, arbre réunissant toutes les qualités requises et dont la plantation vaudra à M. Marchetti la reconnaissance de l'Egypte.

Malgré ses qualités et ses magnifiques dimensions (25 mètres de hauteur) le casuarina, à une exception près, a été entièrement négligé depuis 30 ans. L'exception se trouve au Canal de Suez, où MM. Thévenet et Doyen,

profitant de l'exemple de M. Marchetti, ont planté chaque année 100.000 de ces arbres.

M. Floyer peut répondre lui-même de la qualité de cet arbre comme poteau télégraphique et comme combustible, il rappelle que feu le baron de Mueller, correspondant de l'Institut Egyptien, a dit dans son dictionnaire *subtropical trees* : « Que le bois de casuarina donne quatre fois plus de calorique qu'un autre arbre ». Aux Indes, affirme M. Floyer, il est employé comme combustible sur les locomotives.

En présence de l'abstention de toute culture forestière dans un pays si ancien et si immuable dans ses usages qu'est l'Égypte, on doit se demander si l'introduction de cette culture est chose utile, et rechercher les causes qui ont, jusqu'à ce jour, empêché son introduction.

S'il est évident que le bois n'est pas assez rémunératif pour être cultivé sur du bon terrain, comment expliquer que personne, avant M. Marchetti, n'ait pensé à le cultiver dans les déserts?

Cette culture si utile pourrait-elle être la cause d'un mal pour le pays?

Le fellah répond à cette dernière question : « Mais oui, vous allez nous ruiner avec vos arbres. Aujourd'hui les moineaux mangent un quart, les rats mangent un quart et nous mangeons la moitié de notre récolte. Mais avec vos arbres ce sont les moineaux qui mangeront la moitié ».

C'est cette réponse du fellah qui a décidé M. Floyer à consulter une seconde fois M. Sclater, secrétaire de la *Zoological Society of London*, sur la question de savoir si la plantation d'arbres en Egypte peut augmenter ou non le nombre des moineaux.

Dans sa lettre, dont copie est jointe à celle adressée à S. E. Artin pacha et résumée ci-dessus, M. Floyer rend d'abord compte du résultat de quelques expériences qu'il a faites.

« J'ai planté ici, écrit-il, quelques milliers d'arbres ayant deux à trois mètres de hauteur. Parmi eux se trouvaient une trentaine d'arbres sans épines, tels que des *Dalbergia, Boussonetta Ficus*, etc., et une soixantaine de *Mimosa* épineux que j'avais plantés six ou sept ans auparavant et qui avaient pris un grand développement. Tous mes voisins se plaignirent de ces derniers et me prièrent de les couper, prétendant qu'ils servaient de refuge à des milliers de moineaux. Or, m'étant rendu sur les lieux, j'ai trouvé, en effet, que chaque soir, des milliers de moineaux se juchaient sur les mimosas. Mais j'ai réussi à démontrer aux arabes qu'aucun moineau ne faisait son nid dans ces mimosas, et que, si je les coupais tous, les moineaux s'envoleraient à quelques milles de là, pour aller se percher dans les grands mimosas de Mentana.

« J'ai remarqué le fait, très curieux, que la plupart des moineaux se trouvaient toujours sur les arbres épineux tandis que seulement une dizaine restaient sur les arbres tous inermes. Je fis alors couper tous les mimosas et le lendemain la masse des moineaux disparaissait à jamais. Il ne restait que la dizaine qui avait l'habitude de se percher sur les arbres sans épines. Je supposai alors que la dizaine est originaire de Mualla (lieu de la plantation) tandis que les autres étaient des immigrés. Les moineaux indigènes s'étant habitués à se jucher sur les arbres sans épines, n'avaient aucune peur des chats, couleuvres, etc., tandis que les immigrés se rappelant, peut-être par atavisme, du temps où les chats, objets alors d'un culte, étaient très nombreux, en ont encore peur et ont appris que c'est seulement sur les arbres épineux qu'ils sont en sûreté ».

En réponse à cette lettre, M. Sclater a dit : « Qu'il pensait que l'introduction des arbres augmenterait, en effet, le nombre des moineaux, mais que le bénéfice de cette

introduction compenserait amplement les pertes causées par eux. En outre, il est facile de détruire ces derniers, soit par l'emploi des filets ou la destruction des nids ».

Commentant cette réponse, M. Floyer observe : « Que nous pouvons planter les casuarinas sans crainte qu'ils offrent un asile aux moineaux, vu que la peur que les chats de l'ancienne Egypte leur ont inspirée, les oblige aujourd'hui à éviter tout arbre sans épines, et le casuarina n'en a pas ».

Il ajoute qu'un mimosa avec ses épines forme une protection absolue contre les chats, mais aussi contre les filets.

LES ORIGINES DE L'ECOLE D'ALEXANDRIE

Messieurs,

Nommer l'Ecole chrétienne d'Alexandrie, c'est sans contredit évoquer le souvenir des gloires les plus sereines et les plus pures de la patrie égyptienne. Le prestige de ce grand nom dans les âges reculés fit tressaillir d'étonnement le monde païen lui-même, et ses charmes encore aujourd'hui provoquent partout une admiration profonde qui va jusqu'à l'enthousiasme chez les personnes éprises de la beauté scientifique. En France, en Angleterre, en Autriche et en Allemagne, croyants et incroyants s'accordent à ne parler que dans les termes les plus émus de cette Ecole qui révolutionna le monde ancien et en laquelle le goût de la plus haute spéculation s'unissait à la pratique de la morale la plus austère. Depuis quelque temps il s'est créé un courant d'idées, qui porte les historiens de la pensée humaine à scruter les origines de cette Ecole mystérieuse, à en approfondir la nature et la constitution, à en étudier soigneusement l'esprit et les œuvres, et à déterminer enfin le véritable rôle qu'elle a joué dans l'histoire du progrès de l'humanité. Il me semble, Messieurs, que nous ne pouvons rester étrangers à ce mouvement et qu'il ne nous sied pas de garder le silence, tandis que des étrangers sont à discuter l'héritage sacré de nos ancêtres. Nous avons tout à la fois le droit et le devoir d'assister à cette discussion et d'en juger les résultats, nous qui descendons de la lignée des vieux alexandrins, qui sommes peut-être plus à même de connaître la vérité sur ce point et qui avons tout intérêt à ce que l'antique apanage de nos Pères ne subisse aucun amoindrissement. Aussi bien dans cette conférence nous allons examiner ensemble la question fondamentale dans l'histoire de l'Ecole chrétienne d'Alexandrie, celle qui a trait à ses premières origines.

Vers la fin du second siècle, sous Pantène et Clément, l'Ecole chrétienne d'Alexandrie apparaît sur la scène du monde non comme un nouveau-né enveloppé dans les langes de l'enfance et offrant le caractère imparfait de la vie qui vient à peine d'éclore, mais bien comme un héros de la vieille race, drapé dans la toge virile et réalisant toutes les conditions de l'âge mûr. Vouloir en placer la naissance à cette époque, c'est méconnaître la première loi de la nature d'après laquelle toute vie humaine commence par naître, puis croît et se développe graduellement avant d'arriver à la plénitude de l'épanouissement et à la perfection de la maturité. Le vrai savant doit donc chercher dans une date antérieure au dernier quart du second siècle le début de l'Ecole de nos ancêtres. Mais à quelle date remonter ? Qui pourra nous instruire sur l'époque précise où l'Ecole chrétienne a vu le jour et sur les conditions dans lesquelles elle est née ?

Essayons de résoudre ces problèmes et de répondre à ces points d'interrogation !

Pour expliquer les origines et le caractère de l'Ecole d'Alexandrie, nous voulons bien adopter la méthode scientifique de nos jours, d'après laquelle pour rendre compte de l'apparition et de la nature des grandes œuvres qui font l'histoire du genre humain, il faut interroger les temps et les lieux où ces grandes œuvres ont pris naissance. Cette méthode n'a rien de mauvais en elle-même ; on peut même dire qu'elle est l'expression de cette importante vérité, savoir que les œuvres humaines portent naturellement l'empreinte des temps et des lieux qui les ont vues naître. Cette méthode, appliquée avec discernement, ne peut aboutir qu'à des conclusions très saines et très judicieuses ; de même que, si elle est outrée, elle se convertit en sophisme et ne produit que des erreurs portant le vernis de la science. Ainsi donc, tout en ayant soin d'éviter l'écueil de l'exagération, interrogeons l'époque où le christianisme pénétra en Egypte.

Au moment où la religion chrétienne prit racine dans la grande ville d'Alexandrie, celle-ci était devenue le centre de la vie intellectuelle de l'univers. Grâce à sa position géographique qui avait fait d'elle le point de communication entre tous les peuples réunis alors sous le sceptre des Césars, elle voyait représenté dans son

sein tout ce que le monde ancien avait eu de plus grand dans le domaine de la pensée. Le monde païen y avait concentré toutes ses forces littéraires et scientifiques, de sorte que toutes les Ecoles de l'antiquité grecque et romaine avaient place sous les portiques du grand édifice qu'on appelait le Musée. De son côté le peuple d'Israël, qui, pour être fidèle aux prescriptions de la Loi, avait soigneusement évité pendant de longs siècles le contact des peuples incirconcis, ne se faisait plus scrupule de vivre côte à côte avec les Gentils dans la capitale de l'Egypte et de communiquer avec eux dans la belle langue d'Homère devenue en ce temps-là la langue universelle de la littérature et de la science. Déjà les livres de l'Ancien Testament avaient été traduits en grec : les juifs d'Alexandrie, sachant qu'ils possédaient dans leurs livres sacrés les doctrines les plus anciennes et les plus élevées sur les grands problèmes de la science, ne tardèrent pas à créer une Ecole philosophique, qui eut quelque renommée sous Aristobule, et qui était illustrée par le puissant génie de Philon au moment où le christianisme fit son apparition en Egypte.

De cette sorte la littérature et la science étaient devenues pour ainsi dire une atmosphère indispensable pour la vie des différents peuples qui habitaient Alexandrie. La haute société n'était pas seule à s'occuper des choses de la pensée : on assure que les portefaix eux-mêmes prenaient part aux discussions philosophiques et faisaient des syllogismes pour appuyer les doctrines qui avaient eu leur choix ; et César raconte dans ses *Commentaires* qu'au moment où il tenait la capitale de l'Egypte à l'état de siège, il trouva jusque dans les carrefours des philosophes qui argumentaient en plein vent. Dans de pareilles conditions il semble qu'il était impossible à une doctrine nouvelle de fouler le sol alexandrin, à moins de revêtir la forme du pays et de se conformer aux exigences des esprits.

Cette considération donnerait déjà lieu de supposer que l'École chrétienne d'Alexandrie remonte au berceau même du christianisme en cette ville, d'autant plus que la religion nouvelle, selon l'observation des penseurs les plus judicieux, manifeste dès l'origine une aptitude remarquable à s'assimiler tout ce qu'il y avait de vivant et de durable autour d'elle, dans la Loi mosaïque et dans la

philosophie de l'antiquité. Comme toutefois, Messieurs, les faits historiques ne doivent pas être fondés sur de simples suppositions, quel que soit le degré de leur probabilité, voyons si les documents anciens nous permettent de placer à une époque aussi reculée la naissance de l'École chrétienne.

M. Eugène de Faye, dans son remarquable travail sur Clément d'Alexandrie, composé pour l'École des Hautes Études et publié en 1898, donne à entendre que l'École chrétienne d'Alexandrie naquit avec Pantène vers l'an 180 après Jésus-Christ, et qu'elle fut l'œuvre d'une initiative individuelle à laquelle l'Église n'eut officiellement aucune part. Le savant français pense expliquer ainsi les origines du Didascalée. Il admet bien qu'une vingtaine d'années après sa fondation l'école deviendra une institution reconnue et patronnée par l'Église alexandrine, lorsque celle-ci s'apercevra que l'enseignement d'Origène prend une grande importance et rend de véritables services à la cause du christianisme ; mais enfin l'hypothèse qu'il émet pour expliquer les origines du Didascalée, est qu'il est né en quelque sorte spontanément par l'effort personnel d'un seul homme sans le concours de l'autorité ecclésiastique. Cette hypothèse du professeur de l'École des Hautes Études, n'est admissible, ce nous semble, ni en ce qui concerne la date de la naissance de l'École chrétienne d'Alexandrie, ni en ce qui regarde le caractère de sa fondation. La supposition du savant français, en assignant aux origines du Didascalée une date aussi tardive, n'est-elle-pas en contradiction avec les observations faites par nous plus haut conformément à la méthode scientifique des temps modernes dont l'estimable auteur de l'étude sur Clément d'Alexandrie fait lui-même un usage aussi fréquent ? Quoiqu'il en soit, il est certain que la dite supposition est écartée par le témoignage positif de l'histoire. En effet Eusèbe, après avoir dit que Pantène était déjà à la tête de l'École des fidèles au commencement du règne de Commode, ajoute ces paroles en guise d'explication : « car en vertu d'une coutume ancienne il existait à Alexandrie une école des Saintes Lettres. » Saint Jérôme, dans son ouvrage sur les écrivains célèbres, et Rufin dans son *Histoire ecclésiastique* disent que cette école existait dès le temps de Saint Marc, qui fut le premier apôtre de l'Égypte. M. de Faye n'admet pas l'autorité de Saint Jérôme pour la raison

qu'il arrive souvent à cet auteur de commettre des inexactitudes en fait d'histoire, et qu'en particulier pour ce qui regarde son récit sur l'Ecole d'Alexandrie, il ne peut être considéré que comme un commentaire de celui d'Eusèbe. Nous n'avons nullement l'intention de défendre la valeur historique de Saint Jérôme, et tout en admettant pour le cas présent que son récit sur les origines de l'École d'Alexandrie n'est que la reproduction de celui d'Eusèbe, il me semble que son commentaire n'est pas si répréhensible. Car si, au dire d'Eusèbe, l'École que dirigeait Pantène en 180 existait en vertu d'une coutume ancienne, à quelle date peut-on reculer la naissance d'une institution déjà ancienne au temps de Pantène, sinon aux origines mêmes du christianisme.

M. de Faye fait une autre observation qui pourrait paraître infirmer davantage la croyance qui rattache la fondation de l'École au temps de Saint Marc : « Eusèbe, dit-il, a soin de nous avertir qu'il n'a d'autre autorité pour ce qu'il affirme que la tradition ». Mais le savant français dirait-il vrai, que cette tradition serait encore trop rapprochée des événements pour être rangée parmi les légendes et partant elle serait très respectable et entièrement digne de foi. Néanmoins tel n'est pas le sens de l'historien Eusèbe. Le passage qu'a en vue le professeur de l'École des Hautes Études, contient trois assertions : la première est que lorsque l'Empereur Commode commença son règne, Pantène se trouvait déjà à la tête de l'École des fidèles : la seconde est que l'École, dirigée alors par Pantène, était un Didascalée des Saintes Lettres, qui existait avant ce docteur en vertu d'une coutume ancienne et qui subsistait encore au temps où vivait Eusèbe ; la troisième enfin est que l'École était formée de personnes ayant des aptitudes remarquables pour l'éloquence et la science des choses divines (H. E. V. 10). Or les deux premiers points sont de la part d'Eusèbe l'objet d'une affirmation catégorique, seul le troisième présente une formule adoucie, et effectivement l'exactitude historique exigeait de l'historien quelque atténuation dans l'expression : car comment Eusèbe pouvait-il savoir que les personnes qui formaient l'École Alexandrine avaient les grandes qualités dont il parle, sinon par la renommée publique et le témoignage de la tradition : la plupart de ces hommes n'avaient pas écrit, pour que de la lecture de leurs ouvrages il lui

fut possible de porter d'eux un jugement personnel. Ainsi donc une analyse judicieuse du passage d'Eusèbe qui concerne les origines de l'École d'Alexandrie fait voir clairement que celle-ci est bien antérieure à Pantène ; le but même du grand historien, en affirmant que l'École existait avant Pantène en vertu d'une coutume ancienne, est d'exclure positivement l'idée que ce docteur en aurait été le fondateur ou le premier représentant. Et même si l'on étudie avec soin le deuxième chapitre du cinquième livre de l'*Histoire ecclesiastique*, on finira par se convaincre que Pantène fut élève à l'École d'Alexandrie avant d'y figurer en qualité de maître : car Eusèbe, après avoir dit que le Didascalée, selon la tradition, était formé de personnes ayant de grandes aptitudes pour l'éloquence et la science des choses divines, ajoute que Pantène se distingua parmi ces personnes, par la raison qu'avant de fréquenter l'École chrétienne, il avait été nourri dans les doctrines de la philosophie stoïcienne. C'est à l'École chrétienne qu'il puisa le goût de l'apostolat, le zèle de la parole de Dieu qui le poussa à aller évangéliser les peuples barbares et à pénétrer jusqu'aux Indes. Ce n'est qu'à son retour de ces pérégrinations apostoliques qu'il prit en main la direction du Didascalée bien avant l'an 180 au dire d'Eusèbe (H. E. v. 10).

Au fond, le vrai motif qui a déterminé M. Eugène de Faye à révoquer en doute l'existence de l'École d'Alexandrie avant Pantène et à affaiblir la valeur du témoignage d'Eusèbe, est l'absence de documents plus explicites concernant les origines de la célèbre École. Aussi, après avoir cité les quelques mots où Eusèbe dit que l'École des fidèles d'Alexandrie existait en vertu d'une coutume ancienne, il s'écrie : « Voilà tout ce que l'histoire nous a conservé des origines d'une institution qui devait exercer une influence si profonde sur l'évolution de la pensée chrétienne ! Nous ne savons ni dans quelles conditions elle est née, ni ce qu'elle a été dans sa première période ».

Et de fait on ne trouve dans aucun historien ni dans aucun des documents connus en Europe des renseignements sur le berceau de l'École Alexandrine et sur les hommes qui la dirigèrent avant Pantène. Mais nous, Messieurs, nous sommes en possession de documents nationaux, dont il serait malséant à des étrangers de

contester l'authenticité ou la vérité. Le recueil des documents égyptiens offre des renseignements jusqu'ici ignorés et nous sommes heureux de les livrer au public, dans le but d'éclairer, sinon de dissiper entièrement l'obscurité, qui, selon l'expression du savant français, plane sur le berceau de l'École catéchétique.

Nous lisons dans le Synaxaire copte à la date du 12 Paoni : « En ce jour mourut Saint Justus, pape d'Alexandrie. Ce père était un homme pieux et savant. Il était d'Alexandrie, il reçut le baptême et le diaconat des mains de Saint Marc. Plus tard, Anianus (le successeur immédiat de Saint Marc) lui conféra le diaconat et, quelque temps après, le presbytérat. Il acquit une grande connaissance des doctrines de l'Église : il était le bras droit d'Anianus et plein d'assiduité à l'enseignement et à l'affermissement des fidèles. A la mort de Primus, ce père fut élevé au trône de Saint Marc, gouverna sagement le peuple de Dieu et mourut dans une sainte vieillesse après douze ans de Pontificat ».

Dans le même ouvrage nous trouvons à la date du 9 Paopi : « En ce jour mourut Saint Euménius, patriarche d'Alexandrie. Celui-ci fut ordonné diacre par Saint Primus et il passa dans le diaconat dix ans. Saint Justus, ayant constaté ses progrès dans la piété et la science, lui confia dès son avènement au trône patriarcal, l'enseignement, la pédagogie et l'éducation des fidèles dans l'Eglise d'Alexandrie. A la mort de Justus, ce Père fut désigné comme patriarche et reçut le gouvernement des églises, quant à l'enseignement des fidèles, il échut alors à Marcianus ».

De ces deux documents de source purement égyptienne il ressort clairement qu'il y avait à Alexandrie dès l'origine du christianisme deux fonctions principales : celle de l'autorité épiscopale pour le gouvernement des églises, et celle du magistère pour l'enseignement des fidèles. Cette seconde fonction, subordonnée à la première, relevait d'elle en toutes choses et s'exerçait sous sa dépendance et son inspection.

Le texte des documents que nous venons de citer ne laisse aucun doute à cet égard. D'ailleurs le nom même d'École catéchétique et d'École des fidèles que portait l'École chrétienne d'Alexandrie ne permet pas de supposer un instant qu'elle pouvait exister et fonctionner sans l'autorité épiscopale et indé-

pendamment de sa vigilance. Malgré cela M. Eugène de Faye a émis dernièrement l'opinion que la création du célèbre Didascalée a été l'œuvre d'une initiative individuelle, à laquelle l'Eglise fut étrangère. Pour appuyer sa manière de voir, il dit que dans ces âges reculés tenait école de religion qui s'y sentait appelé. Cette nouvelle proposition a vraiment de quoi surprendre dans la bouche d'un homme qui prétend connaître l'antiquité chrétienne. Une étude approfondie des temps apostoliques montrerait abondamment que dans l'Eglise catholique ou plutôt dans la grande Eglise, pour employer le terme d'Origène, il n'était aucunement permis au premier venu de tenir école et de dogmatiser au milieu des fidèles sans l'approbation de l'autorité légitime. Si les sectes gnostiques d'alors eurent une pratique contraire et conséquemment à cette licence se morcelèrent en mille fractions, le contraste ne fait que mieux ressortir la vigilance et la sollicitude de la grande Eglise à maintenir chez les vrais chrétiens l'unité de l'enseignement apostolique. Le professeur de l'Ecole des Hautes Etudes va évidemment trop loin quand il avance que la propagande du christianisme au second siècle n'avait rien d'officiel, et quand, en preuve de cette affirmation, il nous renvoie au chapitre 37 du troisième livre de l'*Histoire ecclésiastique* d'Eusèbe, où il croit trouver que des Evangélistes qui n'avaient d'autre mandat qu'une vocation intérieure, pénétraient partout à cette époque. Sans aucun doute le savant français s'est mépris, et il fonde tout un système sur une pure illusion. S'il avait lu attentivement le chapitre d'Eusèbe qu'il invoque avec ceux qui le précèdent et le suivent, il n'aurait pas eu peine à se convaincre que les Evangélistes en question étaient bien loin d'avoir pour tout mandat une simple vocation intérieure. Ces hommes avaient au contraire le caractère le plus officiel dans l'Eglise primitive. Eusèbe ne dit-il pas positivement qu'ils tenaient la première place parmi les successeurs des apôtres et qu'ils constituaient des pasteurs pour les nouvelles églises qu'ils parvenaient à fonder? Cela ne montre-t-il pas jusqu'à l'évidence que ces Evangélistes étaient revêtus de la dignité pastorale et de la plus haute autorité au milieu de la société chrétienne? D'ailleurs Eusèbe place au nombre de ces Evangélistes et au premier rang Clément, pape de Rome, Ignace, patriarche d'Antioche (H. E. III,

38), Polycarpe, évêque de Smyrne (H.E. III, 36) et Papias, évêque d'Hiérapolis (H. E. III, 39). Ces grands pasteurs de l'Église apostolique, que le professeur de l'Ecole des Hautes Etudes a pris pour des évangélistes sans mandat officiel, parcouraient le vieux monde païen, au dire d'Eusèbe, dans tous les sens, fondant des églises nouvelles et recommandant aux églises déjà fondées de se garder des doctrines hérétiques et de demeurer inviolablement attachées à la Tradition des apôtres. Les instantes recommandations que ces Evangélistes faisaient aux premières populations chrétiennes sont en contradiction flagrante avec le sentiment de M. Eugène de Faye sur ces temps anciens du christianisme, où il pense qu'il était loisible à chacun de tenir école de religion de son propre chef et indépendamment de l'autorité ecclésiastique. Vous plait-il, Messieurs, d'entendre ces grandes voix de l'antiquité chrétienne la plus reculée ? Ignace, l'un de ces Evangélistes dont parle Eusèbe, qui fut nommé évêque d'Antioche en l'an 69, prêchait ainsi de vive voix et par écrit aux Eglises, avant de mourir broyé sous la dent des bêtes dans l'amphithéâtre de Rome en l'an 107 par ordre de l'Empereur Adrien : « Jésus-Christ, disait-il, est le sûr interprète de la volonté du Père, et ayant distribué par son autorité les évêques dans les diverses contrées de la terre, il faut que les fidèles soient d'accord avec l'Evèque pour être d'accord avec la volonté divine. Cet accord doit être semblable à celui des cordes d'une lyre, afin que chantant ensemble et comme d'une seule voix Jésus-Christ et son Père, ils soient une harmonie douce et agréable, et que Dieu reconnaisse par là qu'ils sont les dignes membres de son Fils. En outre, cette unité doit être aussi intime et aussi inaltérable que celle de l'Eglise avec Jésus-Christ et que celle de Jésus-Christ même avec son Père. Celui qui est envoyé par le Père pour gouverner sa famille, doit être écouté comme celui qui l'envoie : les fidèles doivent donc regarder l'Evèque comme le Seigneur lui-même et lui obéir comme au Père de Jésus-Christ, l'évêque de tous. Cette obéissance doit être véritable et sincère, en l'honneur de celui qui la commande ; elle ne doit pas être feinte et simulée, parce que l'hypocrisie ne trompe pas tant l'évêque visible qu'elle est un outrage à l'évêque invisible qui connait toutes choses, même les plus cachées et les plus secrètes. Que toute votre étude soit donc

de faire toutes vos actions dans la concorde de Dieu, sachant que l'évêque préside à la place de Dieu même, les prêtres à la place du sénat apostolique, et les diacres comme ceux à qui est confié le ministère de Jésus-Christ. C'est pourquoi comme Jésus-Christ n'a rien fait sans son Père, de même vous devez ne rien faire sans l'évêque » (ad magnès, n. 3, 6, 7, 13 — cf. ad Smyrn, n. 8 ; ad Philad, n. 2).

Ainsi donc, Messieurs, il demeure certain et indubitable que l'Église d'Alexandrie eut une très grande part dans la création de l'Ecole chrétienne de cette ville et qu'elle exerça en tout temps sur elle son autorité apostolique. Le magistère fut confié dès le commencement, selon le témoignage des documents égyptiens, à des hommes qui excellaient par leur piété et leur science : ce qui prouve que le Didascalée chrétien fut dès l'origine une école, où l'on s'initiait non seulement à la piété chrétienne, mais encore à la science divine. Tout porte à croire que les sciences elles-mêmes y étaient en honneur dès les premiers jours de sa fondation. Non seulement les exigences du milieu où elle prit naissance et la nécessité de faire bonne figure en face de l'Ecole païenne et de l'Ecole juive lui imposaient le devoir de ne pas négliger ces connaissances, mais le témoignage positif de l'histoire nous apprend lui-même que les chrétiens d'Alexandrie, dès la première période du christianisme, ne furent pas étrangers au mouvement intellectuel qui animait le premier siècle. Il existe à ce sujet un document curieux, bizarre même, dans la lettre de l'Empereur Adrien au consul Servien. Ce César qui a visité Alexandrie en personne, écrit de là ces paroles plus qu'étranges : « Ceux qui vénèrent Sérapis sont chrétiens et ceux qui s'appellent évêque du Christ sont pleins de dévotion pour Sérapis. Là on ne trouverait pas un chef de synagogue juive, un samaritain, un prêtre chrétien qui ne fut en même temps mathématicien, aruspice ou devin. Tel patriarche des juifs, quand il vient en Egypte, se voit obligé par les uns de vénérer Sérapis, et par les autres d'adorer le Christ. Tout ce monde-là n'a qu'un Dieu qui ne l'est pas. Chrétiens, juifs, toutes les nations se rencontrent dans l'adoration de ce seul et même Dieu ». (Flavius Vopiscus, *Vita Saturnini*, c. VIII). Quoique l'Empereur romain mêle dans sa lettre les choses les plus contradic-

toires et les plus inexactes, il s'en dégage cependant cette vérité : c'est qu'à son époque les chefs des juifs et des chrétiens rivalisaient de science avec le monde païen et n'étaient étrangers à aucune branche de la connaissance humaine.

Les documents égyptiens, dont nous avons invoqué plus haut le témoignage, nous font connaître le nom des trois premiers docteurs qui furent à Alexandrie les représentants de la science chrétienne et dirigèrent le Didascalée durant sa première période. Celui qui ouvre la série des maîtres qui compteront plus tard dans leurs rangs Clément et Origène, est saint Justus. Il fut investi des fonctions professorales dès les premières années du pontificat d'Anianus : or celui-ci commença à gouverner l'Eglise d'Alexandrie la huitieme année de Néron, qui correspond à l'an 61 de l'ère chrétienne, du vivant même de saint Marc, ainsi que nous l'avons montré dans notre conférence sur le voyage de saint Marc en Egypte. Justus enseigna les fidèles jusqu'à l'an 120, époque où il fut appelé à succéder à Primus dans le patriarcat. Il dirigea ainsi l'Ecole chrétienne pendant plus de cinquante ans et gouverna ensuite comme patriarche l'Église d'Alexandrie pendant onze ans. Ce qui fait que, si on lui donne trente ans quand l'enseignement des fidèles lui fut confié, le premier directeur du Didascalée aurait vécu un peu plus de quatre-vingt-dix ans. Cela ne doit guère étonner, puisque le recueil des documents égyptiens nous prévient qu'il mourut dans une extrême vieillesse.

Des mêmes documents égyptiens il résulte également que le second Directeur de l'Ecole chrétienne fut saint Euménius. Ce docteur fut préposé au Didascalée des fidèles par saint Justus lors de l'avènement de celui-ci au trône patriarcal. Saint Justus, tandis qu'il dirigeait lui-même l'Ecole chrétienne, avait constaté les grands progrès qu'Euménius avait su faire dans la piété et la science : aussi en devenant patriarche, crut-il devoir lui confier l'enseignement des fidèles de préférence à tous les autres disciples. Euménius recueillit donc la succession de Justus au Didascalée qu'il dirigea de l'an 120 à l'an 133, époque où il fut à son tour chargé du gouvernement des Eglises d'Egypte.

Des mêmes documents il conste enfin que le troisième directeur du Didascalée chrétien fut saint Marcianus. Celui-ci fut placé à la

tête de l'École par Euménius devenu patriarche d'Alexandrie. Il la dirigea indubitablement de l'an 133 à l'an 145 sous la dépendance et la direction du patriarche Euménius. Mais nous voilà arrivés à la septième année du règne d'Antonin le Pieux, et Marcianus lui-même prend le gouvernement de l'Église d'Alexandrie. Que devient alors le Didascalée chrétien? Trente-cinq ans plus tard nous trouvons Pantène placé à sa tête. L'historien Eusèbe ne dit pas que Pantène commença à prendre la direction de l'École des fidèles en 180, lors de l'avènement de l'Empereur Commode, mais qu'à cette date il se trouvait déjà à la tête du Didascalée. Que faut-il en conclure? Aurait-il succédé à Marcianus dès l'an 145? Nous savons avec certitude que Pantène avait déjà cessé de vivre en l'an 202. Dans l'hypothèse qu'il aurait succédé à Marcien en 145, il y aurait un espace de cinquante-sept ans entre sa mort et l'époque où il aurait été préposé à l'École chrétienne. Et comme on ne peut pas supposer qu'il ait commencé à enseigner avant l'âge de trente ans, il serait mort à l'âge de 87 ans. Bien que cette conjecture ne soit pas entièrement dénuée de vraisemblance, nous sommes cependant porté à croire que Pantène ne succéda pas à Marcianus en 145, époque où celui-ci monta au trône patriarcal, et nous pensons que le troisième directeur du Didascalée, devenu patriarche, retint durant son pontificat la direction de l'École pour la raison qu'il se sentait assez de force pour mener à la fois le gouvernement des églises et l'enseignement des fidèles. C'est ce que semble suffisamment indiquer le recueil des documents égyptiens à la date du 6 Touba, quand il dit que « Marcianus durant son pontificat ne cessa d'enseigner et de confirmer les fidèles, et qu'il convertit à Jésus-Christ un grand nombre de païens dont il illumina les esprits par la connaissance de la Loi ». Dans cette hypothèse qui est la plus probable, Pantène n'aurait reçu la direction de l'École que vers l'an 155, dans la dix-septième année du règne d'Antonin le Pieux.

Je ne comprends pas ce que veut signifier M. Eugène de Faye quand il dit qu'Eusèbe nous a esquissé un portrait de Pantène qui semble appartenir à la légende plutôt qu'à l'histoire. Que Pantène ait enseigné à Alexandrie et qu'il ait eu une grande connaissance des choses divines et humaines, nous avons à cet égard, outre le témoignage d'Eusèbe, la déposition plus authentique

de ses plus brillants élèves, Clément et Origène. Clément qui fut le disciple de Pantène au milieu du second siècle, rappelait avec amour dans ses Hypotyposes le souvenir de celui qui fut son maître dans l'étude des Saintes Lettres. Et dans le premier de ses Stromates, après avoir dit qu'il trouva caché en Égypte le plus grand des maîtres, il ajoute : « celui-ci, des fleurs qu'il avait cueillies chez les prophètes et les apôtres avait composé ce suc pur de vraie science qu'il inoculait dans l'âme de ses élèves » (Strom I, 11). A son tour Origène qui écouta les leçons de Pantène vers la fin du second siècle, rend le plus beau témoignage à la science de son maître, quand il écrit : « Je me mis à examiner les dogmes des hérétiques et surtout les écrits des philosophes, imitant en cela l'exemple de Pantène qui avant nous fut grandement utile à plusieurs et n'avait pas une médiocre connaissance de ces choses ». Ainsi donc les deux élèves de Pantène nous renseignent sur ce grand homme plus que ne le fait Eusèbe lui-même : ils parlent tous les deux de sa science avec un respect et une émotion sincères. Il n'est donc pas vrai de dire avec le professeur de l'École des Hautes Études qu'on aurait bien tort de faire fonds sur le récit d'Eusèbe concernant Pantène, et qu'en le faisant on se montrerait plus confiant qu'Eusèbe lui-même qui préfère laisser à la tradition la responsabilité de ce qu'il raconte. Eh quoi ! outre que nous avons les témoignages plus sûrs et plus authentiques de Clément et d'Origène, comme nous l'avons déjà montré, Eusèbe, qui écrit au commencement du quatrième siècle, est-il donc si éloigné de l'époque où vécut Pantène pour que son récit soit considéré comme une légende plutôt que comme une histoire ?

A partir de Pantène l'histoire de l'École chrétienne d'Alexandrie s'illumine des plus vives clartés : c'est que nous sommes déjà bien loin de ses premières origines ; la période de l'enfance et les années de l'adolescence sont passées pour elle. Les ouvrages de Clément et d'Origène, qui ont bravé les injures des temps, nous la font connaître dans toute la force de l'âge parfait et dans toute l'expansion de la vie pleine.

Ici se termine cette conférence. Toutefois, avant de finir, nous ne pouvons résister à la curiosité de jeter un coup d'œil sur la constitution scientifique de cette École, qui se révèle vers

la fin du second siècle dans toute son imposante grandeur. Le programme de ses études est une vaste synthèse qui embrasse toutes les sciences divines et humaines distribuées dans un ordre hiérarchique où les arts libéraux et les sciences naturelles occupent le premier degré, d'où l'on s'élève à la philosophie et de la philosophie à la théologie comme au faîte de toutes les sciences. Ce programme gigantesque, que les grandes Universités de l'Europe devaient plus tard adopter, nous le trouvons vigoureusement conçu et lumineusement tracé tant dans les écrits de Clément que dans ceux d'Origène, et l'histoire nous apprend qu'il était exécuté avec une scrupuleuse exactitude. Aussi n'est-on pas étonné de voir l'École chrétienne universellement considérée à cette époque comme un prodige de littérature et de science et devenir la maîtresse et l'éducatrice du monde païen autant que du monde chrétien lui-même. Tandis que des empereurs tels que Philippe l'Arabe et Sévéra son épouse, et avant eux l'impératrice Mammeà mère d'Alexandre Sévère, tandis que des patriarches et des évêques tels qu'Alexandre de Jérusalem, Théoctiste de Césarée et Grégoire le Thaumaturge, tandis que des églises entières en Palestine, en Grèce et en Arabie, se faisaient un honneur d'entendre l'exposition de la vérité de la bouche d'Origène, les philosophes païens se mettaient à l'École du chrétien alexandrin Ammonius Saccas, ayant à leur tête le celèbre Plotin qui devait être le Père du Néoplatonisme et révolutionner la philosophie de l'antiquité païenne dans le sens du christianisme. A cette époque l'École Juive d'Aristobule et de Philon avait disparu, du moins on ne la voit plus sur la scène de l'histoire. C'est pourquoi l'on peut dire en toute vérité que l'École chrétienne d'Alexandrie au commencement du troisième siècle était devenue le centre de l'activité intellectuelle du monde. Et l'on ne se trompe pas en reconnaissant en elle le principe de cette haute culture littéraire et scientifique qui a été dans les âges postérieurs l'apanage du monde civilisé. Certes, Messieurs, ce n'est pas la moindre des gloires de l'Égypte notre patrie.

M[gr] Kyrillos.

LE RAPPORT ANNUEL

DE

M. FRANCIS PIOT, Vétérinaire municipal de la ville d'Alexandrie.

J'ai l'honneur de déposer sur le bureau de l'Institut le rapport sur les opérations du Service Vétérinaire municipal de la ville d'Alexandrie pendant l'année 1899, présenté à la Municipalité par mon frère, directeur de ce service.

Je voudrais attirer votre attention sur quelques passages de ce rapport qui me paraissent présenter un assez vif intérêt pour les éleveurs de ce pays.

Après avoir montré par la statistique des animaux sacrifiés à l'abattoir, une décroissance constante dans la consommation de la viande à Alexandrie, et le renchérissement graduel de cette denrée alimentaire, l'auteur du rapport ajoute les observations suivantes :

Cela démontre une fois de plus le peu de tendance des agriculteurs à utiliser les matières alimentaires que l'industrie locale met à leur portée ; pourquoi les tourteaux de coton, les mélasses, les drèches de brasserie, tant recherchés des éleveurs européens, seraient-ils moins appréciés des éleveurs égyptiens ? Il est certain que cette année, par suite du niveau excessivement bas des eaux du Nil, les fèves et l'orge, aliments ordinaires du bétail, acquerront un prix d'autant plus élevé que les animaux conservés seront plus nombreux précisément pour les employer au travail des sakiehs et remédier ainsi à l'insuffisance de l'eau du Nil. Ce serait, par conséquent, le moment de faire flèche de tout bois.

Aussi il me parait que la Société d'Agriculture devrait s'employer à diriger dans ce sens l'éducation agricole de ce pays. Elle devrait

aussi, à mon avis, mettre en garde les agriculteurs contre la fâcheuse tendance de certains d'entre eux à vouloir transformer les belles races du Delta en introduisant du sang d'animaux européens.

J'ai déjà, dans mes rapports annuels, insisté sur ce point afin d'empêcher des mécomptes inévitables en me basant sur les nombreux essais qui ont eu lieu en Algérie et en Tunisie. En voulant perfectionner les races bovine et ovine avec des géniteurs de France et d'Angleterre, les élèves de ces contrées nord-africaines, eux aussi, ont complètement échoué.

Sur place même, les exemples ne manquent pas. Il existe aux portes d'Alexandrie une grande exploitation agricole où les plus beaux specimens européens ont été amenés à grands frais, et où ils reçoivent, pourtant, dans des installations très confortables, les soins les plus intelligents et malgré que cet essai remonte à peu d'années, il est loin d'avoir donné des résultats encourageants. Tout le monde a pu remarquer, il y a 5 ou 6 ans, à l'Ecole d'agriculture, de superbes échantillons de la race jerseyaise qui n'ont guère résisté plus d'une année ou deux à la fièvre malarique ou aux infections gastro-intestinales.

De la constatation de ces faits, il résulte pour moi que la Société d'agriculture fait fausse route lors de ses concours annuels en réservant presque toutes ses faveurs à des animaux qui ont à peine franchi le Méditerranée, animaux très perfectionnés, je suis le premier à le reconnaître, et qui ont obtenu les premières récompenses dans les fêtes agricoles de leurs pays respectifs.

Mais à peine ces reproducteurs ont-ils donné une ou deux générations qu'ils succombent aux maladies hépatiques ou du canal alimentaire ; s'ils résistent, ils ne sont plus que l'ombre d'eux mêmes et incapables de tout effort sérieux. D'autre part, il est certain qu'en croisant ces différentes races, le type exotique apportera des maladies inconnues ou extrêmement rares en Egypte, le charbon, la péripneumonie contagieuse, etc. : et de plus, en infusant du sang étranger à la race autochtone, on diminuera aussi non moins sûrement son degré de résistance individuelle.

Enfin l'éloignement des aires géographiques, ainsi qu'on l'enseigne en zootechnie, constitue un obstacle assez sérieux au mélange de

races aussi distantes que celles qui nous occupent. On cite comme exemple les vaches cotentines et les vaches suisses de Simmenthal, qui toutes étaient saillies par un taureau normand. Les génisses produites demeurèrent 8 sur 9 inféconde et l'on trouva à l'abatage une malformation des organes génitaux.

Et il en sera toujours ainsi tant que l'on continuera à faire abstraction des conditions toutes spéciales où se trouve placé l'éleveur égyptien.

En définitive, l'avenir, je ne me lasserai pas de le répéter, se trouve dans la sélection de la race nilotique en ayant soin de surveiller de très près les reproducteurs, d'écarter tous les éléments difformes, de ne laisser rien au hasard, et de nourrir intensivement.

On parviendra ainsi à créer une race de boucherie qui ne craindra guère ses rivales d'Outre-Mer. Et les sujets ne manquent pas ; placé par mes fonctions dans un milieu où, journellement, défilent devant mes yeux, vivants et abattus, un nombre considérable d'animaux, je suis frappé de rencontrer de temps à autre de superbes bovins dont la finesse de la peau et des extrémités est véritablement surprenante chez une race pour ainsi dire primitive.

Il y a déjà longtemps que vous m'avez entendu émettre la même opinion sur les moyens d'améliorer le bétail égyptien. N'allez pas croire cependant qu'en raison de la très proche parenté qui me lie à l'auteur du rapport, son jugement ait pu être influencé par les idées de son aîné ! Je ne manque pas de bonnes raisons pour affirmer l'indépendance de son esprit autant que la sûreté de son jugement.

Les arguments qu'il apporte à l'appui de sa thèse sont le résultat de ses observations personnelles pendant près de dix années, dans un milieu tout différent de celui où j'opère, mais qui se prête à merveille à l'appréciation de la valeur comparée des différents types d'animaux.

Au sujet de la saisie des viandes reconnues impropres

à la consommation, le rapport signale une importante innovation, due à l'instigation de l'auteur et relative à la constitution d'un «syndicat pour l'assurance contre le bétail saisi à l'abattoir» établi entre les bouchers indigènes. Voici les termes mêmes du rapport :

L'année dernière, j'insistais sur les protestations nombreuses de la part des marchands bouchers qui se plaignaient de la sévérité de mes saisies, pendant que certaines personnes en ville accusaient le service vétérinaire de se montrer indulgent et d'agir avec trop de bienveillance à l'égard de ces commerçants. Depuis j'ai cherché à remédier, dans la mesure du possible, à ces accusations, non pas qu'elles fussent fondées, mais parce que je considère qu'il est du devoir d'une bonne administration de concilier les exigences du commerce avec celles du consommateur.

Aussi, à mon instigation, une requête était-elle présentée par les intéressés demandant le remboursement des animaux saisis à l'abattoir comme impropres à la consommation. S'il est reconnu, en effet, que la communauté a le droit de se garantir contre un de ses membres, ce droit est subordonné à certaines restrictions parmi lesquelles figure, dans le cas actuel, l'indemnité.

Il ne fallait naturellement pas songer au remboursement intégral de tous les animaux saisis; des abus sans nombre auraient pu se produire, les acheteurs étant assurés, quelles que soient leurs acquisitions, de ne subir aucune perte; l'abattoir d'Alexandrie serait ainsi devenu le *refugium* de toutes les bêtes malsaines de l'Égypte et des pays environnants. Grâce à M. le directeur général de la Municipalité, cet écueil a été évité en faisant insérer dans le règlement élaboré à cet effet, que : «Il ne sera rien dû en cas de confiscation totale pour les animaux qu'un boucher ou marchand aurait acquis dans un état tel qu'il était visible que leur chair était impropre à la consommation».

D'autre part, assistant journellement aux transactions commerciales qui précèdent l'abatage, je suis amené à connaître le prix de la viande qui change, évidemment, comme celui de toute denrée, suivant l'offre et la demande ; l'estimation des bêtes saisies

est toujours basée sur la provenance, la qualité, le poids et le prix du jour; mais, dans aucun cas, ce prix ne saurait être celui fixé par la mercuriale; il est toujours inférieur d'une piastre ou deux par ocque. Il résulte de ces considérations que le commerçant malhonnête ne peut exercer fructueusement son métier, et qu'aucune prime ne lui est offerte; quant au négociant consciencieux, il est naturel qu'ayant fait un mauvais marché, il en subisse quelque peu les conséquences.

Les bouchers n'ont jamais pensé que l'Administration, seule, devait participer au remboursement des animaux saisis, et, malgré l'état florissant des finances municipales, leur demande ainsi formulée aurait eu, je crois, fort peu de chance d'être prise en considération. Ils ont mis en pratique l'antique adage: Aide-toi, le Ciel t'aidera. En effet, ils se sont engagés, dans leur pétition, à verser 2 P.T. par tête de bétail: la Municipalité, en acceptant cette offre, a bien voulu consentir à parfaire la différence qui pourrait éventuellement exister. Ce *Règlement sur le fonds commun pour l'assurance contre le bétail saisi à l'abattoir*, mis en pratique le 1er août 1899, a donné comme résultats jusqu'au 31 décembre de la même année:

Cotisations versées par les propriétaires (2 P.T. par tête) L.E. 154 et il a été remboursé pour saisies la somme de . . . . . » 165 représentant la valeur de 29 animaux confisqués pendant ce même laps de temps: la différence est donc très minime pour les cinq mois de la mise en vigueur de ce règlement et ne peut qu'encourager l'Administration dans cette voie.

Ainsi qu'on l'a remarqué, seuls les bouchers de gros bétail ont demandé dès le début à s'associer; depuis, l'exemple a été contagieux; les propriétaires des porcs ont formulé les mêmes *desiderata*; mais leur cotisation a été portée à P. E. 3 par tête à cause du grand nombre d'animaux ladres que l'on rencontre à la visite sanitaire principalement sur les porcs chypriotes.

Il n'y a donc plus, en dehors de l'association, que les acheteurs de moutons. Malgré les démarches qu'ils ont faites, j'ai cru devoir rester pour quelque temps encore dans l'expectative avant de transmettre leurs propositions à M. le directeur général de la Municipalité; il y lieu d'attendre la mise en vigueur de la décision

du Conseil sanitaire, maritime et quarantenaire accordant de nouveau le permis d'importation des animaux de Syrie en Égypte, à partir du 1er avril prochain. A cette date le marché alexandrin sera envahi par la race ovine de provenance syrienne; un mois ou deux d'inspection seront nécessaires pour la constatation des maladies et l'établissement d'une base solide destinée à fixer la quote-part que devra acquitter ou payer chaque mouton entrant à l'abattoir.

En acceptant de mettre en pratique ce grand principe de l'indemnité, la Municipalité d'Alexandrie s'est placée à la tête du progrès, car il existe très peu de villes européennes où fonctionne une telle association. Cet acte d'intelligente initiative fait ainsi le plus grand honneur aux bouchers, tous indigènes. Ils ont compris qu'en s'associant, en se syndiquant, ils donnaient plus de poids, plus de force morale à leurs justes revendications.

On voit donc que ce premier essai d'association entre éléments exclusivement indigènes est des plus encourageants. Il concilie au mieux les intérêts des bouchers et ceux de la santé publique. A ce titre, il méritait d'être signalé à votre bienveillante attention.

J.-B. Piot.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 4 MAI 1900

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *Président.*

La séance est ouverte à trois heures et demie.

Sont présents :

LL. EE. Yacoub Artin pacha, *président*,
Fakhri pacha et Dr Abbate pacha, *vice-présidents* ;
MM. G. Maspero, *président honoraire*,
Barois, *trésorier bibliothécaire* ;
Gavillot, *secrétaire général* ;

Aly effendi Bahgat, le Dr Baij, Chassinat, G. Daressy, R. Fourtau, Gaillardot bey, Herz, le Dr W. Innes bey, Piot bey, le Dr Sandwith et le commandant L. Vidal, *membres résidants.*

Assistent aussi à la séance, MM. Hussein bey Rouchdy, juge au Tribunal mixte du Caire, Mohammed bey Farid et Mohammed bey Abou'l Nasr, avocats, Achmed effendi Fahmi, professeur, etc., etc.

Le procès-verbal de la séance du 6 avril est adopté sans observation.

La correspondance manuscrite présentée par le Secrétaire général comporte une lettre de M. G. Louis, remerciant l'Institut de sa nomination à un siège de membre résidant, et une lettre du R. P. Raboisson, présentant des observations au sujet des critiques adressées par M. Fourtau

aux communications antérieures du Révérend père sur la géologie.

M. le Président invite M. Gavillot à donner connaissance du résumé de cette lettre du R. P. Raboisson, préparé par l'ordre du Comité de publications et qui est ainsi conçu :

Le R. P. Raboisson écrit de Kom-el-Akhdar, à la date du 19 février 1900, une lettre sur la géologie de la presqu'île sinaïtique. Cette lettre a pour but de répondre à certaines opinions formulées par M. Fourtau dans la séance du 16 février et contraires aux idées émises par le R. P. Raboisson dans sa précédente communication. Voici en quelques mots le résumé de cette lettre :

Le R. P. Raboisson avant de répondre à M. Fourtau a voulu consulter ses maîtres, notamment M. Albert de Lapparent, se procurer la carte géologique de la péninsule sinaïtique de la Société "Exploration Fund" et avoir en main la nouvelle édition (mars, 1900), du *Traité de Géologie* de M. de Lapparent, qui fait autorité dans le monde scientifique.

De l'examen de ces documents et renseignements, il résulte pour le R. P. Raboisson :

1° Que les déterminations de quelques fossiles recueillis par le R. P. Raboisson, déterminations contestées par M. Fourtau, doivent être maintenues et que ces fossiles se rapportent à l'Eocène ; que d'ailleurs, d'après le traité de géologie de Lapparent les clypéastres apparaissent à l'époque de l'Oligocène et finissent dans le Miocène ; que, par conséquent, ils ne peuvent se trouver dans le Pliocène.

2° Que les falaises de Gebel el Tih appartiennent bien, non à l'éocène, comme le suppose M. Fourtau, mais au crétacé supérieur, le supra-crétacé des auteurs les plus récents ; que cette formation (traité de Lapparent) « dont la puissance au Liban est de plus de mille mètres, se continue jusqu'à Jérusalem » et s'étend jusqu'aux falaises qui terminent au sud le plateau d'El Tih ; que l'auteur a pu constater lui-même la continuité de cette formation dans toute la Palestine avec des alternances de lits de silex colorés

en violet, en pourpre, en noir, silex aux colorations analogues à ceux du désert de Gebel-el-Tih, ainsi qu'aux blocs vus par l'auteur dans l'O. Ouardan et l'O. Amara, avec inclusions de craie; telle la hache taillée trouvée près de Mar Saba et dont la photographie est jointe à la lettre (voir planche à la suite du présent procès-verbal); que tous ces silex ne peuvent être assimilés à ceux de l'Éocène de couleur fuligineuse.

3° Que le vrai nom du grès crétacé constaté par l'auteur (et contesté par M. Fourtau) aux premiers relèvements occidentaux est (traité de Lapparent) « grès de Nubie supérieur » nom donné par Diener (Libanon) et qu'il est rapporté à l'étage albien appartenant au crétacé supérieur le Gault; que le nom de l'ancien grès de Nubie, le plus important du Sinaï, toujours rapporté au carbonifère, est désormais celui de « grès du désert », universellement adopté aujourd'hui.

M. R. Fourtau demande à répondre de suite aux observations du R. P. Raboisson.

S. E. Artin pacha croit qu'il serait plus opportun de réserver cette réponse pour la prochaine séance, ce qui donnerait le temps à M. Fourtau de la présenter par écrit.

M. Fourtau ayant insisté, le Président décide que la réponse au R. P. Raboisson sera jointe au présent procès-verbal (voir p. 159).

M. Gavillot dépose sur le Bureau les ouvrages reçus pour la bibliothèque de l'Institut pendant le mois d'avril, savoir: de S. E. Boghos pacha Nubar, un volume sur la Géologie, par M. Cossmann; de S. E. Yacoub Artin pacha, 1 volume, *Irrigation perenne*, par M. Willcocks, et 2 volumes, texte et planches, du *Mémoire sur les travaux d'amélioration du Bas-Danube, exécutés de 1873 à 1883 par la Commission internationale du Danube*; de M. Gavillot, un exemplaire en arabe

et en latin intitulé *Historia regum islamiticorum in Abyssinia*, *Abulfeda* (Descriptions des régions de Nigritie); et de l'Observatoire de Bréra, 1 volume *Al-Battani, opus astronomicum*.

Au 3 mai courant, la Bibliothèque de l'Institut a atteint le chiffre de 17,593 numéros.

M. Piot bey dépose aussi sur le bureau pour la bibliothèque de l'Institut, un exemplaire de sa lecture à la Société khédiviale de Géographie, intitulée *Causerie ethnographique sur le fellah*, et un exemplaire complet du compte rendu du Service vétérinaire municipal, en 1899, présenté à la Municipalité d'Alexandrie, et comprenant un rapport de l'inspecteur sanitaire, Dr E. Gotschlich, sur la qualité de la viande consommée dans cette ville.

M. G. Daressy a la parole pour lire sa communication : *Nouvelles inscriptions antiques trouvées au Caire* (Voir p. 129).

M. le Président remercie M. Daressy de son intéressante lecture, déjà vivement applaudie par l'assistance, et appelle à la tribune le troisième orateur porté à l'ordre du jour, S. E. Artin pacha se réservant de prendre la parole le dernier.

M. Aly effendi Bahgat, fait sa communication sur *Les forêts en Égypte et leur administration au moyen âge* (voir p. 141).

Le long mémoire lu par M. Aly effendi Bahgat, qui fait preuve d'une grande érudition de l'auteur et comporte de nombreuses et intéressantes anecdotes, a été écouté avec l'attention la plus soutenue, et a été salué par de véritables acclamations de toute l'assistance.

S. E. Abbate pacha fait remarquer que parmi les essences de bois dont a parlé l'auteur, le *tamaris*, en arabe *el-attl*, ne

pouvait être utilisé que pour la construction des barques sur le Nil, ce qui n'est contesté par personne.

S. E. Artin pacha félicite chaleureusement Aly Effendi Bahgat, et lui adresse les remerciements de l'Institut, puis prend lui-même la parole pour lire sa communication sur *Un Tézkéré divani* (laissez-passer) de 1222 de l'hégire (1807), dont l'original est mis sous les yeux de l'assistance.

La lecture de S. E. le Président donne lieu aux applaudissements réitérés de l'assemblée.

L'ordre du jour étant épuisé, l'Institut se constitue en comité secret.

Il est d'abord statué sur la demande d'échange formulée par la Société des Bollandistes de Bruxelles, dont le Bureau, après examen, propose l'acceptation, mais sous la réserve qui sera rigoureusement suivie désormais, que l'Institut n'enverra ses publications à la société dont s'agit, qu'autant que cette société adressera elle-même à l'Institut ses propres publications et dans la mesure et pendant le temps où ces envois seront effectués.

Ces conclusions du Bureau sont acceptées.

Le nombre des membres résidants présents à la séance étant inférieur à celui nécessaire pour voter valablement sur les candidatures, proposées à la séance d'avril, de M. J. de Morgan comme membre honoraire, et de M. le Dr Filippo Arturo Fodera, comme membre correspondant; ces deux élections sont renvoyées à la prochaine séance, mais il est procédé au scrutin sur les élections renvoyées à ce jour, faute du quorum, à la séance d'avril.

Au scrutin secret, par 15 votants, M. le Dr Charles Depéret est élu membre honoraire par 14 voix, M. Frédéric Roman est élu membre correspondant par 12 voix, MM. le capitaine de Jonquières et le R. P. Lammens sont élus tous les deux membres correspondants par 10 voix.

Il s'est trouvé dans l'urne un bulletin blanc.

M. Piot bey a été prié par M. le Président d'assister le Bureau en qualité de scrutateur.

M. le Président proclame les résultats du vote ci-dessus et rappelle que les séances de l'Institut égyptien sont closes et qu'elles ne reprendront que le premier vendredi de novembre, selon l'usage.

Les vacances de la bibliothèque de l'Institut commenceront le 1er juin prochain, pour finir le 1er novembre 1900.

La séance est levée à 5 heures et 1/4.

Le secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

NOUVELLES INSCRIPTIONS ANTIQUES TROUVÉES AU CAIRE

L'appel qu'ici même j'avais adressé, il y a quelque temps, aux amis de l'archéologie a été entendu et je dois remercier mes honorés collègues qui ont bien voulu me donner des indications sur des pierres antiques dont ils connaissaient l'existence. Je puis ainsi ajouter quelques numéros à la liste des monuments pharaoniques retrouvés au Caire.

S.E. Yacoub Artin pacha m'a montré dans la mosquée El Merdany, au Darb el Ahmar, la moitié supérieure d'un dessus de porte en grès siliceux de la montagne rouge. Sous le disque ailé était gravé un double tableau : à droite, Ramsès II fait offrande à Râ Hor-khouti, à gauche, ce pharaon s'adresse au dieu Toum. Cette mention des deux divinités principales d'Héliopolis nous fixe sur l'origine du monument.

Dans la même mosquée une base de colonne est formée par un bloc portant encore quelques hiéroglyphes qui paraissent donner la fin du cartouche d'un des Aménophis de la XVIIIe dynastie.

C'est également notre Président qui a bien voulu me conduire au Khan el Sabouni el Kébir, dans la rue Bab el Nasr. La cour de cette vaste okelle, construite sous Qaït bey, est entourée d'une galerie supportée par des colonnes dont plusieurs sont certainement antiques mais anépigraphes. Vers le fond de cette cour existe une colonne en grès siliceux composée de deux tronçons provenant du même monument, mais remontés en sens inverse. La colonne était à huit lobes, la partie inférieure, selon l'usage, diminue de diamètre près de la base, elle est de plus ornée de grandes feuilles imbriquées : le tronçon correspondant à cette partie inférieure fut pris par erreur pour un chapiteau et remonté en conséquence au dessus de l'autre fragment appartenant au fût. Tout autour de la colonne sont gravés les noms et prénoms de Ménephtah, le fils et successeur de Ramsès II. Sur les feuilles de la base devenue chapiteau c'est Set-nekht qui a placé ses cartouches. Les monuments

de ce dernier roi, père de Ramsès III et fondateur de la XXe dynastie sont assez rares.

Grâce à M. Max Herz bey, l'habile architecte-archéologue à qui l'on doit tant pour la conservation des monuments arabes, le Musée égyptien vient de s'enrichir d'une pièce intéressante : un naos ou chapelle en basalte vert de la XXXe dynastie. Ce naos détourné de sa destination primitive, avait été couché pour servir d'auge au fond du couloir qui sépare la mosquée de Qalaoun du Moristan. Il disparaissait sous les décombres et la poussière : les travaux de restauration du monument le firent découvrir et l'Administration des Wakfs voulut bien l'envoyer à Gizeh, sur la demande de M. Maspéro.

Le naos a 2^{m} de hauteur, 0^{m},95 de largeur et 1^{m},15 de profondeur; la partie supérieure affecte la forme d'une pyramide quadrangulaire à sommet tronqué, comme le grand naos du temple d'Edfou. La façade porte vers le haut une corniche ornée d'un disque ailé ; au-dessous de la corniche est sculpté un tore en relief qui descend sur les côtés et encadre la porte. Entre la cavité et ce tore, un second disque ailé est gravé au-dessous du premier; deux inscriptions hiéroglyphiques devaient être placées sur les montants, mais une seule, celle de gauche a été gravée; tandis qu'à droite, l'espace réservé est resté vide. L'inscription donne la légende royale de Nectanébo I, suivie de la mention « (aimé) d'Anhour-Shou, fils de Râ, seigneur de Sebennytos, de Mehit, de Sekhet et de Chef... » Quelques signes qui devaient terminer l'inscription n'ont pas été gravés. On peut induire du texte que ce naos provient de la Basse-Egypte; Nectanébo I qui régnait vers 370 avant J.-C. et était originaire de Sebennytos, la Samanoud actuelle, l'aurait fait tailler pour un temple de sa ville natale, mais on ne sait pour quelle cause l'œuvre est restée inachevée.

M. Fourtau m'a signalé dans le Darb el Ahmar un mortier de teinturier creusé dans une pierre antique, sur laquelle on voit la fin du cartouche de Ramsès II placé au-dessus du signe *sam*, qui veut dire union. Ce motif orne souvent les côtés des sièges de statues, on peut donc supposer que ce mortier a été creusé dans un fragment de statue de Ramsès II.

En poursuivant mes pérégrinations dans les vieux quartiers

de la ville, j'ai encore trouvé d'autres inscriptions. Le seuil de la mosquée de Bibars, 15, Sharieh el Gamalieh, près de Bab el Nasr est constitué par un ancien montant de porte en grès compacte, où l'on voit à deux reprises le roi Ramsès X agenouillé présentant des vases de vin. Les deux cartouches du roi se répètent au bas de la pierre, à l'endroit où devait être l'inscription dédicatoire donnant le nom de la porte dont ce montant faisait partie. Ramsès X, Nefer-ka-rà, fut le dernier prince marquant de la lignée des Ramessides; peu de temps après lui, l'avènement de la théocratie et les luttes de castes pour l'influence politique, préparent l'asservissement de l'Egypte aux étrangers.

Une pierre provenant évidemment d'un grand temple se trouve dans le Darb el Ahmar. Elle porte les cartouches de Nectanébo II, le dernier Pharaon égyptien, et un personnage symbolique d'une des divisions géographiques du pays, un marais (*péhu*) du nom de Horuï ou « les deux Horus ».

Une pierre servant de seuil à une maison de l'Atfet el Douedar, non loin de la mosquée El-Azhar, était couverte d'une couche de terre durcie qui ne laissait voir que quelques hiéroglyphes : je me mis en devoir d'enlever cette croûte lorsque le propriétaire de la maison, intervenànt, s'opposa à ce que je prenne copie de l'inscription et fit rentrer la pierre chez lui. Je fis part de l'incident à mon collègue, Ahmed bey Kamal, qui, à force de diplomatie, parvint à obtenir l'autorisation de relever les inscriptions. La pierre est écrite sur deux côtés formant angle ; les inscriptions sont en colonnes verticales, en hiéroglyphes de petite dimension. Le texte rapporte les donations d'un roi à divers temples d'Égypte ; ce sont surtout des vases, des colliers, des encensoirs, qui ont été donnés à Anoukit de la cataracte, Khent-amenti d'Abydos, Anhour de Thinis, Min de Panopolis, Hathor de Cusæ, etc. ; il est fait mention des temples élevés en l'honneur de Sati, Anoukit et Khnoum d'Éléphantine et Horus d'Edfou, ainsi que des statues d'Usertesen qui ont été déposées à Saïs et à Buto. Le style de la gravure ne s'oppose pas à ce que ce fragment date de la XII[e] dynastie et alors l'Usertesen dont il est question serait soit le premier qui, ainsi que nous le savons, éleva les obélisques d'Héliopolis, soit le troisième dont le nom figure plusieurs fois dans les inscriptions gravées à

l'île de Sehel, près de la cataracte dont ce souverain fit améliorer le passage.

Enfin, je citerai encore, parmi les pierres qu'on peut voir en se promenant dans le Caire, un beau bloc de granit tacheté de blanc, de noir et de rouge, placé derrière le magasin Walker pour servir de banc au boab et qui porte en grands hiéroglyphes une partie du protocole de Ptolémée III, Evergète I.

Par hasard, ces quelques monuments récemment trouvés représentent toutes les grandes époques de l'histoire égyptienne : XIIe, XIXe, XXe dynastie, période saïte, période ptolémaïque ; en même temps leur diversité montre quelle est l'étendue d'un champ de recherches qui à première vue paraissait bien restreint. On peut espérer qu'avec le temps le Caire nous livrera autant de textes intéressants que plus d'un temple antique conservé *in situ* jusqu'à nos jours.

G. Daressy.

وافندم تذكره جهاتی

باروتخانه جی اوستهسی توقاتلی یوسف نام ذمی مبری خدمتندن اولمغله مبقوه سنه

ملاحظه و معارضه اولنمامق ایچون اشبو تذكره جهاتی تحریر و مرسوماً یدینه اعطا اولنمشدر

امدرش اسد نعوید ... دخی افندم مرسوماً هیئته موجبنجه فقط ملاحظه

UN TEZKÉRÈ'I DIVANI (LAISSEZ-PASSER)

DE 1222 DE L'HÉGIRE (1807)

Je me propose de vous parler d'un tezkéré'i divani qui m'a paru fort intéressant. Il est en caractères divanis et en langue turque. Il m'a été remis par M. Gaillardot bey et provient de la famille Terzi du Caire[1].

J'en donne un fac-similé en photographie, grandeur naturelle, pour qu'on puisse se rendre compte de l'écriture divani du commencement de ce siècle en Égypte.

J'ai déjà eu l'honneur de publier, dans la *Revue d'Égypte* du 1er juillet 1891, page 102, un tezkéré dans le genre de celui que je présente aujourd'hui. Il était également en caractères divanis et en langue turque, il émanait du Ket-Khouda d'Égypte, Méhémet Lazoughlou, et datait de 1227 de l'hégire (1812).

Le présent tezkéré est de l'an 1222 de l'hégire (1807).

En voici la traduction littérale :

« Au nom de Dieu clément et miséricordieux.

« A celui qui tiendra ce tezkéré (sauf-conduit) émanant du Divan.

« Le tributaire nommé Youssouf, natif de la ville de Tokate, est à la poudrière au service de l'État ; nous avons écrit et remis entre ses mains ce tezkéré, émanant du Divan, à l'effet qu'il ne lui soit fait aucune observation sur son costume.

« S'il plait à Dieu, Très-Haut, comme il a déjà été expliqué, qu'il ne se produise absolument aucune ingérence dans la manière dont le susdit est habillé, de la part de qui que ce soit.

« 6 Moharrem 1222 (14 mars 1807) ».

(Signature) Ket Khouda et Kaimacam Masr Mohammed.

(Cachet) El Sayed Mohammed Topuz Zadé.

دارندهٔ تذکرهٔ دیوانی

باروتخانه‌ده اولارق توقاتلی یوسف نام زمی میری خذمتنده اولمغلی ملبوساتنه

[1]. L'original a été remis par moi à Hussein bey Rushdy, juge au Tribunal mixte du Caire, et arrière-petit-fils de Mohammed bey Topouz Zadé le signataire.

مداخله ومعارضه اولنا مسيحون اشبو تذكرهٔ ديوانى تحرير ومرسومك يدينه اعطى
اولنمشدر انشاء الله تعالى منوال مشروحه اوزره مرسومك هيئت موجوده
سنه قطعاء مداخله اولنمايه ٦ م سنة ٢٢٢ السيد محمد طوبوز زاده

كتخدا
محمد
وقائمقام
مصر

On sait que le signe qui est en haut de la feuille est l'abréviation de « Au nom de Dieu clément et miséricordieux », formule par laquelle tout écrit doit commencer.

Le mot *zemmi* veut dire client, tributaire, sujet. C'est ainsi qu'on désignait les sujets soumis à la capitation, et par conséquent non musulmans, d'une puissance musulmane. De nos jours, ce terme de mépris est tombé en désuétude, même dans les pièces officielles; il a été remplacé par le mot *Ra'ia* qui est connu plus généralement en Europe et qui, du reste, comporte lui aussi, au moins en Turquie, une nuance de mépris.

Le bénéficiaire du tezkéré étant un arménien, si ce tezkéré lui avait été donné dans un pays turc, dans une autre partie de l'Empire Ottoman, il n'est pas douteux que son nom de Youssouf aurait été remplacé par *Houssep*, forme du même nom en arménien, en usage chez les Turcs.

Le fait qu'un chrétien porte un nom usité par les musulmans, dans la forme arabe et avec l'orthographe exacte, démontre bien que la pièce, quoique rédigée en turc, appartient à un pays d'origine ou d'éducation arabe.

Pour en revenir à notre tezkéré, il m'a semblé que c'était une pièce de haute importance parce qu'elle nous donne la date à laquelle le Grand Méhémet Aly a voulu rompre avec le passé et ne plus faire exister aucune distinction, en ce qui concerne le costume, entre ses sujets, quelle que fut leur religion.

On raconte que le sultan Mahmoud II aurait dit : « Je ne veux pas qu'il y ait de différence entre mes sujets de races ou de religions différentes. Il ne doit y avoir de différence entre eux que dans leur manière de prier Dieu dans leurs temples respectifs ».

Si ce mot est vrai, il exprime la plus libérale conception en matière religieuse et politique. Mais le Sultan Mahmoud ne monta sur le trône qu'en 1808, tandis que ce tezkéré, qui ne veut pas que l'on moleste un *zemmi* à cause de son costume, est de 1807[1].

C'est donc Méhémet Aly qui le premier dans notre Orient formaliste, a aboli la différence de mise imposée aux non musulmans pour les distinguer des musulmans, réforme qui n'a pas été une bagatelle comme on pourrait le croire de nos jours où tout s'oublie si vite. Méhémet-Aly devient pacha d'Egypte en 1806 et déjà en 1807 il fait ordonner par son lieutenant que rien à l'extérieur ne doit différencier ses sujets et ses serviteurs à quelques races ou à quelques religions qu'ils appartiennent.

Voici très vraisemblablement les circonstances qui ont amené la délivrance de ce tezkéré.

Tokatly Youssouf portait le costume habituel aux arméniens de l'Empire : un kalpak en drap ou en peau noire sur la tête, un djubbé noir, un caftan en coton rayé bleu et blanc, une ceinture bleu foncé, des souliers en cuir bleu foncé. Un jour il lui prit fantaisie de se mettre sur la tête un turban blanc enroulé sur un fez rouge, de changer ses souliers bleus contre des souliers rouges et bottines jaunes, de s'enrouler une ceinture de cachemire en couleur autour de la taille, de mettre un caftan de couleur en soie et un djubbé d'une autre couleur que le noir ; en un mot, de se transformer par le costume selon les idées du temps, en un turc indépendant, au lieu de porter le costume imposé à l'arménien tributaire. Grand scandale parmi ses connaissances mamlouks, janissaires et turcs, qui lui firent probablement des observations, peut-être même l'injurièrent ou lui déchirèrent les vêtements. Mais pour ne pas pousser les choses au noir, imaginons seulement qu'ils le menèrent chez le préfet de police qui était le gardien de ces anciens usages de l'Empire. Là, on lui aurait donné l'ordre de se vêtir d'un costume en rapport avec son état de zemmi ou de tributaire.

Le tezkéré nous dit que Youssouf était attaché à la poudrière. Il n'est pas absolument nécessaire que ses fonctions aient été très

1. Frédéric le Grand, roi de Prusse, avait déjà dit au XVIIIe siècle : « In meinem Land kann Jedermann in seinen façon selig werden ».

en vue pour qu'il ait pu approcher le Ket-Khouda et se plaindre à lui de la manière dont on traitait un fonctionnaire du Pacha, car le Ket-Khouda, à cette époque, était accessible tous les jours, dans le divan khédivi, à tout le monde, pendant les heures d'audience. Je suppose donc que Youssouf s'en fut porter plainte à Sayed Mohamed bey Topouz Zadé et que celui-ci lui fit donner le laissez-passer que voici, défendant à qui que ce soit de l'inquiéter à cause de son costume. Nous pouvons aussi supposer que ce Tokatly Youssouf, en raison même de ses antécédents, puisqu'il avait servi d'interprète aux généraux en chef de l'armée française en Égypte, comme nous le verrons plus loin, osa porter plainte à Méhémet-Aly pacha lui-même, qui donna ordre à son lieutenant de lui délivrer le laissez-passer qui nous occupe.

Quelle qu'en ait été l'origine, qu'il soit dû à l'ordre direct de Méhémet Aly pacha ou à l'initiative de son lieutenant, ce document nous donne la date à laquelle Méhémet Aly et ses compagnons affranchirent les non-musulmans de l'obligation de porter un costume spécial qui faisait reconnaître au public leur religion et leur état de capitulaires.

Cette réforme, qui paraît si simple au premier abord, entraînait avec elle des avantages très considérables. Ainsi, aucun individu non musulman ne pouvait monter à cheval, le mulet même leur était défendu, étant la monture des lettrés musulmans. Les non musulmans ne pouvaient monter qu'à baudet ou à chameau et la selle ne devait pas avoir une couverture rouge mais bien une couverture noire. Si, en passant dans les rues du Caire, ils arrivaient devant la porte d'une mosquée, surtout devant celles de Sayedna Hussein et de Sitti Zeinab, il devaient descendre de baudet et marcher jusqu'à ce qu'ils eussent dépassé la mosquée. Ils devaient aussi descendre de leur monture s'ils rencontraient un bey mamlouk, un haut fonctionnaire ou un grand lettré qu'ils devaient saluer avec respect.

Le port des armes, dans ce temps où tout le monde était armé, leur était strictement défendu, etc.

En s'habillant comme tout le monde turc musulman, les non musulmans n'étaient plus astreints à toutes ces pratiques, ce qui était comme on le voit, un grand avantage.

Les premiers européens qui entrèrent au service du pacha, ne changèrent pas tout d'abord leurs costumes nationaux, et tous les jours, en allant dans les rues, ils avaient des ennuis, qui souvent dégénéraient en querelles, soit avec les gardes de police, soit avec la populace. Le docteur Clot bey, qui était très vif et peu endurant, ayant porté plainte à Méhémet Aly, celui-ci, dit-on, lui répondit: « Mettez le costume de mes mamlouks et de mes fonctionnaires et il ne vous arrivera aucun ennui ». Ainsi fut fait, et du coup les avanies cessèrent.

Aujourd'hui, après plusieurs générations, l'éducation du peuple a été achevée, à ce point de vue, grâce à l'action constante de nos vice-rois, qui ont suivi la politique libérale du grand fondateur de leur dynastie.

Le Gouvernement s'est désintéressé absolument de la question du costume, même de la coiffure qui a été la partie la plus tenace de ce costume.

Quant au public en général, il s'est habitué si bien à tous les habillements et à toutes les coiffures, qu'il ne s'étonne et ne se scandalise plus de rien à ce sujet, je puis le dire, même dans les parties les plus reculées de l'Égypte et du Soudan.

N'oublions donc pas, Messieurs, que cette réforme aussi importante dans notre Orient, comme vous le voyez, a commencé en 1807 par Méhémet Aly et son lieutenant Topouz Zadé et que ce tezkéré en a été le point de départ [1].

Il me reste à dire maintenant qui était le bénéficiaire de ce tezkéré ainsi que son signataire.

Youssouf Terzi est venu, paraît-il, en Égypte, à la suite de l'armée française; il aurait été attaché au général en chef en qualité d'interprète. Dans l'*Histoire de l'Expédition française en Égypte* par Nicolas el Tourki [2].

1. Voyez: *The Califate*, par Sir W. MUIR, p. 147 et 522; *The Mamelukes or Slave dynasty in Egypt*, par SIR W. MUIR, p. 61; *Histoire de l'Empire Ottoman*, par J. DE HAMMER, p. 243, vol. 1, etc., etc.

2. *L'Histoire de l'Expédition des Français en Égypte*, par NOKOULA EL TOURKI, publiée et traduite par M. DESGRANGES AINÉ, p. 251.

Mouallem Nicolas el Tourki, faite par le traducteur du journal d'Abdul Rahman el Gabarti, Alexandre Cardim, drogman, chancelier du Consulat général de France en Égypte.

Cet auteur dit que Youssouf Terzi l'arménien fut chargé, avec le commissaire des guerres, de traiter la paix avec le général en chef anglais. Après le départ des Français de l'Égypte, il serait entré au service de Méhémet Aly pacha, et serait mort en 1823. Son fils, Yacoub Terzi, occupa les fonctions de drogman en chef au Gouvernorat du Caire, jusqu'à sa mort, survenue en 1858, où il fut remplacé par son fils Jean qui remplit les mêmes fonctions jusqu'à son décès qui eut lieu en 1881. Ce dernier, Jean Terzi, laissa trois enfants Yacoub Terzi, Ferida, veuve de Gérosonian, et Édouard Terzi, actuellement ingénieur aux Chemins de fer égyptiens, qui avait en sa possession ce tezkéré, délivré à son bisaïeul.

Quant au signataire du tezkéré, El-Sayed Mohammed Topouz Zadé, c'était un macédonien, originaire de Kavala, compatriote de Méhémet Aly pacha. Djabarti, dans ses chroniques, raconte qu'en l'an 1221, le 10 du mois de Sefer (20 février 1807) : « Le Pacha révoqua de sa charge Mohammed Agha Ket Khouda à cause de certains faits qu'il lui reprochait. Il le fit mettre en prison le condamnant à payer mille bourses. Il nomma à sa place son khaznadar connu sous le nom de Topouz Zadé »,

Jusqu'en 1221 (1806), Topouz Zadé avait donc été khaznadar ou trésorier du pacha, il prit dès lors le titre de ket khouda ou premier ministre du Pacha. Mais sur le paraphe nous lisons : « Ket Khouda Mohammed et Kaimakam Masr » (lieutenant d'Égypte).

En effet, en 1222 (1807), Méhémet Aly tenait campagne dans la Haute-Égypte, pourchassant les mamlouks après la mort de l'Elfi survenue vers la fin de l'année 1221 (1806); Topouz Zadé devint alors lieutenant du Pacha. Avant le retour de Méhémet Aly de la Haute-Égypte, le 9 Moharrem 1222 (17 mars 1807), les Anglais débarquèrent à Alexandrie sous la conduite du général Fraiser. Topouz Zadé, en sa qualité de lieutenant, prit une part très active, durant l'absence de Méhémet Aly, à l'organisation de la résistance et à la campagne contre les Anglais. Plus tard, après le rétablissement de la paix et l'évacuation d'Alexandrie par les Anglais, 13 Redgeb 1222 (14 septembre 1807)[1], il fut nommé gouverneur

1. *Histoire d'Égypte*, par FÉLIX MANGIN, chez Arthus Bertrand, Paris, 1823, t. I, p. 300. Voir aussi *L'Égypte au XIXe siècle*, par PAUL BOISARD, p. 193, Paris, 1847.

de cette ville. Il fut remplacé dans ses fonctions de ket khouda par Mohammed bey Lazoughlou, dont la statue orne actuellement la place du Ministère de l'Intérieur et des Finances. C'est ce Mohammed bey Lazoughlou qui est, comme je l'ai dit plus haut, le signataire du tezkéré que j'ai publié dans la *Revue d'Égypte*.

Quant à El-Sayed Mohammed Topouz Zadé, il est mort multezim ou à proprement parler seigneur, presque souverain, avec droit de haute et de basse justice à Broullos, sous le règne d'Abbas Pacha. Ce fut le dernier survivant de la forme féodale de gouvernement en Égypte[1].

YACOUB ARTIN PACHA.

1. Ses descendants qui vivent encore de nos jours sont nombreux.

Mouktar bey et Chaaban bey ses petits-fils, dont les trois sœurs sont mariées l'une à S. E. Moustapha Riaz pacha, muschir, ancien président du Conseil, la seconde à Moustapha pacha Wahbi, moudir de Dakahlieh, et la troisième à Moustapha bey Wahby, ex-inspecteur au Ministère de l'Intérieur.

Un autre petit-fils, l'aîné de la famille, était feu Mohammed pacha Hamdy, sous-secrétaire d'État au Ministère de l'Intérieur au moment de sa mort, survenue il y a quelques années. Il a laissé quatre fils :

Mohammed bey Tewfik, attaché au Ministère de l'Intérieur; Hussein bey Rouchdy, juge au Tribunal Mixte; Youssef bey, attaché au Contentieux de l'État; Badih bey, étudiant, et deux filles :

L'une mariée au Dr Hassan pacha Mahmoud, notre honorable collègue, la seconde mariée à Mohammed bey Effat, juge au Tribunal indigène.

Les enfants en bas âge de tous les arrière petits-fils en ligne directe ou par les femmes, garçons et filles, forment la cinquième génération issue en un siècle de Mohammed bey Topouz Zadé.

LES FORÊTS EN ÉGYPTE

ET LEUR ADMINISTRATION AU MOYEN AGE

Messieurs,

La question de la plantation des bois sur la lisière du désert a préoccupé depuis le commencement du siècle le Gouvernement égyptien.

Ces temps derniers, cette question paraît être entrée dans une phase pratique par la publication du décret du 22 avril 1900, ainsi que par les travaux de MM. Marchetti, à Bir Abou Balah, Thévenet sur les bords du Canal de Suez, Birdwood et Floyer, etc.

A cette occasion, je me suis rappelé avoir lu dans d'anciens ouvrages arabes que l'Égypte possédait, sous les Khalifes Fatimites et sous les Sultans Ayoubites, de grandes forêts placées sous une administration spéciale et auxquelles le gouvernement de ces souverains consacrait des soins particuliers.

C'est pourquoi je viens maintenant vous entretenir de ces forêts d'après les auteurs les plus accrédités et les plus compétents.

Ibn-Mamâti[1] qui vivait sous les derniers Khalifes Fatimites et les premiers Sultans Ayoubites s'exprime ainsi dans son livre

1. « Aboul-Makarim Assad, fils de Mamàti, remplaça son père, dit Maqrizi, comme directeur du département de l'armée sous le règne du dernier Khalife Fatimite. Il conserva cette haute fonction durant le règne du Sultan Salah-ad-Dine et lorsque Al-Malik-al-Aziz Othman eut succédé à Salah-ad-Dine, Aboul-Makarim fut investi des fonctions de contrôleur général des Ministères égyptiens. Il composa plusieurs ouvrages dont les deux plus importants seraient, d'après le témoignage du Qadi-al-Fadil, secrétaire de Salah-ad-Dine les livres intitulés: حجة الحق على الخلق et قوانين الدواوين. Le premier de ces ouvrages fut composé du vivant de Salah-ad-Dine qui en avait fait sa lecture favorite. Il était composé spécialement pour représenter aux rois les conséquences fâcheuses de l'injustice. »

« J'ai lu, dit Al-Qadi-al-Fadil, des milliers et des milliers d'ouvrages sur cette matière sans en avoir jamais rencontré un de la valeur d'un seul chapitre du *Hugget*. Le second fut composé pour Al-Malik-al-Aziz. Il traite

intitulé : *Qawanin-el-Dawawin*[1] (Règlements de l'Administration égyptienne) :

« Les forêts de la Haute-Égypte sont situées dans l'Amal (Moudirieh) de Bahnassa, à Saft-Râchin, à Mimbâl et à Astâl ; d'autres se trouvent dans la province d'Al-Achmounein, d'autres dans celle d'Assiout, d'autres dans celle d'Akhmin et d'autres enfin dans celle de Qouss[2].

de l'administration égyptienne, de ses lois et règlements et de la géographie du pays. Il est fait mention dans cet ouvrage de 4000 villages d'Égypte, en donnant l'étendue des terrains de chaque village, le montant de sa redevance en espèces ou en nature et le mode d'arrosage des terres, etc. Cet ouvrage se compose de quatre gros volumes, mais malheureusement on n'en trouve plus que l'abrégé fait par un autre auteur. »

« Ibn Mamâti, dit Maqrizi, conserva ses fonctions jusqu'au règne d'Al-Malik-al-Adil Abou Bakr ; mais lorsque celui-ci eut désigné comme vizir un certain Ibn Choukr. qui ne voyait pas d'un bon œil Ibn Mamâti et qui intriguait contre lui, ce dernier quitta l'Égypte et se rendit à Halab où il occupa une modeste position jusqu'à sa mort en l'an 606 de l'Hégire. »

1. J'ai rencontré pour la première fois le Qawanin d'Ibn Mamâti à la bibliothèque de Cambridge, lors de mon séjour à cette ville l'été dernier. Ce manuscrit, auquel manquent quelques pages au commencement, m'a paru tellement intéressant que j'ai dû le copier tout entier. A mon retour au Caire, j'ai appris, à mon grand étonnement, qu'il avait été déjà édité à l'imprimerie d'*Al-Wattan*. J'en ai acheté aussitôt un exemplaire que j'ai collationné avec mon manuscrit et j'ai constaté, avec une certaine satisfaction, que mon manuscrit, non seulement contenait des passages qui ne se trouvent pas dans l'édition d'*Al-Wattan*, mais aussi que celle-ci intervertissait certains chapitres et confondait le texte des uns avec celui des autres, fait dû très probablement à ce que cette édition a été exécutée d'après des feuilles éparses.

Aussi je me propose d'en faire une nouvelle édition en la réunissant avec deux autres opuscules traitant du même sujet, l'un se rapportant à l'époque des Fatimites et l'autre à celle des Sultans Ayoubites.

2. Les régions mentionnées par l'auteur, surtout les plaines d'Al-Bahnassa et d'Al-Achmounein, se présentent en effet sous des aspects favorables à des plantations forestières. Placées entre le Nil et le Bahr Youssif, ces plaines devaient être arrosées par de nombreux canaux dérivés qui y entretenaient une fraîcheur favorable à ce genre de végétation. Aujourd'hui encore ces plaines sont parsemées de nombreux bouquets de palmiers.

D'après Aboul-Fadl Gaafar, l'historien bien connu de la ville d'Edfou, la superficie des forêts s'étendant sur les deux rives du Nil depuis Guirgueh jusqu'à Assouan était de 20.000 feddans.

Les différentes localités mentionnées par Ibn-Mamâti existent encore de nos jours. « Astal, dit Ali pacha Moubarek, est un village de la moudirieh de Minieh, à environ 4 kilomètres à l'ouest de Gawadeh et à 2 kilomètres à l'est

« Des ordres ont constamment été donnés de la part des souverains en vue de garder les forêts, de les protéger et de les défendre contre toute déprédation, afin de les réserver pour la construction de sa flotte victorieuse. On ne devait y faire que les coupes reconnues nécessaires.

« Toutefois, dans la suite des temps, les gouverneurs et les feudataires saccagèrent ses forêts et les dévastèrent à tel point qu'il ne reste plus actuellement de celle de Qouss que des groupes d'arbres épars. Quant à la forêt d'Al-Bahnassa, j'ai reçu l'ordre du Sultan[1] de déléguer un fonctionnaire chargé de se rendre sur les lieux et d'ouvrir une enquête afin de constater l'étendue des usurpations faites par les feudataires sur la superficie de cette forêt. L'enquête a fait ressortir qu'une superficie de 13.000 feddans avait été usurpée.

« Que ce chiffre, ajoute l'auteur, n'étonne pas le lecteur, car ce qui doit exciter notre étonnement c'est la grande étendue de cette forêt sur laquelle une si vaste superficie a été usurpée sans que l'on s'en soit aperçu pendant plusieurs années.

« On m'a rapporté que cette forêt contenait des arbres d'une grandeur telle que la pièce destinée à la construction des moulins à huile ou des pressoirs de canne à sucre se payait jusqu'à cent dinars.

« Les habitants de la campagne payent un droit spécial dit « droit de Sant » (acacia d'Egypte). Cette contribution représente soit le prix du bois de construction qu'ils sont autorisés à couper, soit la rétribution des gens qui abattent les arbres en leur lieu et place. Du reste ce droit n'est pas élevé, étant d'un dinar par cent hamlas[2]. Les gardes forestiers s'engagent habituellement par écrit

de Wakouf. Dans le voisinage de cette localité on rencontre beaucoup de palmiers. C'était une des régions boisées. »

Saft Râchin relève de la moudirieh de Beni Souef, tandis que Minbâl appartient comme Asal à celle de Minieh ; les deux provinces n'en formaient du temps de l'auteur qu'une seule, sous le nom de « Al-Bahnassaouieh », du nom de sa ville principale Al-Bahnassa. (Voir mon étude sur les divisions administratives de l'Égypte au moyen âge, parue dans la revue arabe *Al-Mou[illegible]*.)

1. Al-Aziz Othman, fils de Salah-ad-Dine, régna de 589 à 595 de l'Hégire.
2. La hamla est égale à 75 kilogrammes.

à ne pas laisser abattre les arbres qui conviennent comme bois de construction] pour la flotte. Ils doivent permettre seulement de couper les branches cassées et en général le bois ne pouvant servir que comme combustible.

« L'administration des forêts vend ordinairement sur place le bois à brûler provenant des forêts d'Al-Achmounein, d'Assiout, d'Akhmin et de Qouss, à raison de quatre dinars les cent hamlas. Il est délivré aux marchands par les gardes forestiers un certificat constatant la quantité du bois acheté par eux. A l'arrivée de leurs barques au Vieux-Caire, la marchandise est examinée par les employés de l'administration centrale. S'ils y trouvent du bois pouvant servir à la construction des vaisseaux, on le leur confisque et le reste, c'est-à-dire le bois à brûler, est ensuite pesé. Au cas où il est constaté une différence en plus sur le poids mentionné au certificat qui a été délivré aux marchands, ils doivent payer ce surplus en raison du prix de vente convenu. Quelquefois aussi les employés se contentent de saisir ce surplus. Si, au contraire, le poids fait ressortir une différence en moins, il leur est tenu compte de la diminution.

« Dans la forêt d'Al-Bahnassa, il n'était pas de coutume de vendre du bois à moins qu'il n'en restât un excédent sur la quantité fournie aux cuisines du Khalife. Le bois de cette forêt, quand il est mis en vente, se paye à raison de huit ou dix dinars les cent hamlas. Ce prix élevé est dû à ce que la forêt est plus rapprochée du Caire que les autres et que par suite les frais de transport sont moindres; d'autre part, le bois en provenant est de meilleure qualité et c'est pourquoi il est très recherché. »

A propos du Sâhil (quai de débarquement) du Vieux-Caire, connu sous le nom de Sâhil-as-Sant, le même auteur dit ce qui suit :

« A ce Sâhil sont attachés des employés ayant pour mission de prendre livraison du bois qui arrive des forêts pour le compte du divan, de l'estimer et de le vendre. Ils sont, en outre, tenus de percevoir les droits de Sâhil[1] en espèces ou en nature et rémunérés en raison des sommes perçues. On ne tient pourtant pas compte à ces employés ni à ceux des forêts de la valeur du bois

1. Ce droit s'élevait, comme nous le verrons tout à l'heure, au tiers du produit de la vente.

débarqué destiné à la construction de la flotte et des barques devant naviguer sur le Nil. »

Je me réserve de faire une étude spéciale sur la flotte égyptienne à cette époque et je me contenterai ici de dire quelques mots des barques construites avec le bois des forêts de l'État, qui descendaient et remontaient le Nil pour le service soit du divan soit des particuliers.

« Ces barques, dit notre auteur, sont de deux sortes. Les barques dites Arbaa-el-Kabak sont construites par des particuliers avec du bois provenant des forêts de l'État. Une fois construites, elles sont estimées au Sâhil du Vieux-Caire par des experts ou bien mises aux enchères et cédées ensuite aux constructeurs moyennant le quart du prix fixé par l'expert ou de celui atteint par l'enchère.

« Des abus ayant été commis à ce propos par les employés du Sâhil, les constructeurs de barques s'en plaignirent au Sultan[2] qui décréta l'abolition du droit perçu jusqu'alors. Les employés n'ont pas cessé cependant de le réclamer et ils obtiennent quelquefois des gens faibles une petite somme en guise de ce droit; mais quand ils se trouvent en contact avec un homme énergique, ils renoncent à leur exigence.

« Les barques dites Al-Moulawwahah sont la propriété exclusive du divan. Elles sont données en location aux bateliers pour la période d'une année moyennant un loyer convenu. Si leur mauvais état nécessite une réparation dans le courant de l'année, il est déduit du montant total du loyer une somme correspondant au temps consacré à la réparation. Ce loyer est payé en huit termes : la moitié à l'expiration des cinq mois pendant lesquels le Nil est en hausse, depuis le mois de Baouné jusqu'au mois de Baba, et l'autre moitié en sept termes égaux, payables à la fin de chaque mois. »

A propos de *qaraz* ou fruit de l'acacia d'Égypte, notre auteur s'exprime ainsi :

« Personne ne peut toucher à ce fruit si ce n'est les employés du divan. Si l'on rencontre sur le marché ne serait-ce qu'une petite

1. Maqrizi dit que Salah-ad-Din abolit le droit sur le sant.

quantité de cet article qui ne soit pas mise en vente par le divan, elle est confisquée aussitôt. Cette denrée n'a pas de prix fixe ; elle varie entre 70 et 300 dinars l'ardab moulu, suivant l'habileté et l'honnêteté de l'employé chargé de la vente. Il y a des moments où on le trouve en abondance sur le marché et d'autres où il devient très rare. »

Il ressort de ce qui précède que l'administration forestière sous les Khalifes Fatimites et les Sultans Ayoubites était composée du personnel suivant :

1° Des gardes forestiers qui avaient pour mission de défendre les forêts contre toute déprédation, de vendre aux gens de la campagne le bois dont ils avaient besoin pour la construction de leur saqieh, de leurs pressoirs de canne à sucre ou de leurs moulins à huile et, en général, pour toutes espèces de construction. Il était aussi de leur devoir de livrer aux marchands arrivés du Vieux-Caire les quantités de bois qu'ils désiraient acheter et de leur délivrer des certificats constatant la quantité de bois vendue à chacun d'eux. Ils étaient en outre tenus de faire couper dans les forêts placées sous leur garde le bois nécessaire à la construction, pour le compte de l'État, de la flotte et des barques naviguant sur le Nil, ainsi que le bois destiné à être vendu, et d'expédier le tout au Sâhil du Vieux-Caire. Ces employés étaient rémunérés en raison du produit de la vente ayant eu lieu dans les forêts mêmes.

2° Des employés de l'administration centrale ayant pour siège l'arsenal ou As-Sénaa du Vieux Caire. Ces employés, placés sous les ordres d'un chef suprême, avaient pour devoir de prendre livraison du bois arrivé pour le compte du divan et de le contrôler au moyen du certificat délivré par les gardes forestiers. Ils devaient déposer les pièces devant servir à la construction de la flotte et des barques dans des magasins spéciaux attenant à l'arsenal et le bois destiné à la vente dans d'autres magasins, toujours dans les dépendances de l'arsenal.

Ils se chargeaient de la vente du bois dont le divan n'avait pas besoin pour ses constructions, de celle des barques construites par des particuliers avec du bois provenant des forêts et enfin de celle du *garaz* ou fruit d'acacia. Ils devaient, en outre, percevoir le droit dit « droit de Sâhil ».

Une troisième catégorie d'employés attachés à cette administration était celle des gardiens qui escortaient les barques chargées du bois des marchands se rendant au Sâhil pour veiller à ce qu'il n'en fût rien distrait en route.

Vous voyez donc, Messieurs, d'après le témoignage de notre auteur, que non seulement de vastes forêts existaient en Égypte au moyen âge, mais que ce pays possédait, en outre, une administration forestière analogue à celles des diverses contrées de l'Europe, circonstance remarquable surtout si l'on considère que les données qui en font foi se rapportent au XIIme siècle de l'ère chrétienne.

Maintenant, s'il s'agissait de remonter à l'origine de la plantation des forêts en Égypte, il serait bien difficile d'en préciser l'époque, mais dans tous les cas, elle doit remonter aux premiers temps des Khalifes Fatimites.

Voici en effet ce que dit Maqrizi à propos de la flotte :

« La flotte n'a pas cessé d'être l'objet des soins des Khalifes Fatimites jusqu'à l'arrivée à Birket-el-Habache, au sud du Vieux-Caire, de Mouri (Amoury), roi des Francs, qui menaça de s'emparer de cette ville. Ceci se passait à l'époque où Chaour était vizir du dernier Khalife. Ce vizir ordonna d'incendier la ville et les vaisseaux de la flotte. Les esclaves, après avoir fait main basse sur le contenu de ces vaisseaux, y mirent le feu.

« Mais lorsque la dynastie des Khalifes Fatimites prit fin avec l'avènement au trône de Salah-al-Dine, celui-ci se préoccupa de la flotte et établit pour son administration un divan spécial qu'il nomma Diwan-oul-Oustoul, en affectant, à la construction et à l'entretien des vaisseaux, les revenus de la province de Fayoum, des biens de mainmorte constitués par Al-Afdal, fils de Badr-al-Gamali, et enfin les forêts de Bahnassa, d'Al-Achmounein, de Siout, d'Akhmin et de Qouss qui contenaient des quantités innombrables d'arbres, lesquelles forêts existaient depuis le temps de la dernière dynastie. »

Le même auteur dit :

« Entre autres droits perçus sous cette dynastie (des Fatimites) il y avait les droits sur le Sant, sur les forêts et sur les fruits d'acacia. Ces droits et beaucoup d'autres dont le montant annuel

s'élevait jusqu'à 100,000 dinars, furent abolis par un décret rendu par Salah-ad-Dine. »

Nous savons donc approximativement l'époque à laquelle la plantation des forêts a eu lieu en Égypte.

Examinons maintenant les raisons qui en ont amené la destruction.

Je donne la parole à un second auteur contemporain des derniers Sultans Ayoubites et qui occupa les hautes fonctions de gouverneur de Fayoum[1].

Dans son rapport adressé au Sultan As-Salih Nagm-ed-Dine, ce gouverneur critique sévèrement ses collègues en ces termes :

« Les forêts non plus dans les provinces n'ont pas échappé à leurs mauvais agissements. Ils ont permis peu à peu, aux grands comme aux petits, moyennant des sommes insignifiantes, de faire des coupes dans ces forêts bien qu'elles fussent comme les mines, la propriété exclusive du Baitoul-Mâl (Trésor public).

« Les acheteurs se rendaient avec leurs bois au Sâhil du Vieux-Caire, et là encore, au lieu de payer le droit qui s'élevait au tiers du produit de la vente, ils corrompaient les employés du Sâhil moyennant un petit cadeau et vendaient pour des sommes considérables le bois qu'ils avaient acheté à vil prix.

« Ce commerce procurant des bénéfices considérables, un grand nombre de personnages riches, même des moins entreprenants d'ordinaire, dépêchaient des hommes afin de faire, pour leur compte, dans les forêts, des coupes d'acacias et faisaient vendre le bois ainsi obtenu en bloc au poids de hamla.

1. Cet auteur, appelé l'émir Fakhr-ad-Dine Othman, fils d'Ibrahim An-Naboulsi, était originaire de Syrie. Après avoir étudié les sciences, il entra au service du Sultan ayoubite Al-Malik-al-Kamil qui, frappé de son intelligence, l'initia peu à peu aux arcanes des bureaux et lui fit monter les échelons de la hiérarchie administrative. Pendant vingt-quatre ans, il étudia tous les rouages administratifs, tantôt dans le Delta et tantôt dans la Haute-Égypte.

Il fut nommé gouverneur du Fayoum et c'est à la suite de cette nomination qu'il composa, sous forme de rapport au Sultan As-Salih, successeur d'Al-Kamil, l'opuscule fort intéressant sur cette province publié l'année dernière par la Bibliothèque Khédiviale.

L'émir Othman est l'auteur du traité administratif auquel j'ai emprunté le texte sur les forêts dont j'ai donné la traduction.

Je dois cette annotation à la brochure publiée récemment par mon ami Ahmad Zéki bey, sous le titre de : *Une description arabe du Fayoum au VIIe siècle de l'Hégire.*

« Les habitants de la Haute-Égypte dont les localités se trouvent plus ou moins rapprochées des forêts y font fréquemment des coupes pour les besoins de leurs saqiehs, de leurs moulins à canne à sucre ou de toute autre construction, et consomment pour ces usages ou pour le chauffage une très grande quantité de bois.

« Il ressort donc de ce qui précède, dit notre auteur, que dans l'intérêt du Trésor public, le gouverneur général devrait nommer pour chaque forêt un directeur et des surveillants chargés spécialement de la coupe du bois et de son expédition au Sâhil du Vieux-Caire. De la sorte, le bois pouvant servir à l'arsenal y serait déposé et le reste serait vendu aux habitants de la Basse-Égypte, du Caire et du Vieux-Caire, qui en auraient besoin. Cette vente ferait entrer dans le Trésor public des sommes considérables encaissées légalement et sans faire de tort à personne, et de cette façon, les forêts de Qalioub et des environs seraient ménagées.

« Si je formule cette proposition, c'est parce que je crains qu'il n'arrive aux forêts de Qalioub ce qui est arrivé à celles des environs du Caire ; car là aussi, comme à Matarieh, et dans le voisinage, il y avait des forêts qui étaient estimées à 100,000 dinars. Mais les administrateurs forestiers ayant négligé de faire expédier au Caire, en temps opportun, par les employés de la Haute-Égypte, le bois dont on avait besoin, on a coupé, pour aller au plus pressé, les forêts des environs du Caire, et ainsi elles ont disparu peu à peu.

« Les forêts de Nai et de Tanan[1] ont subi le même sort. Ceci fait, on s'est attaqué à la forêt de Qalioub, bien qu'on n'eut jamais osé y couper une seule branche d'acacia du vivant du Sultan Al-Kamil.

« En effet, il avait défendu d'y toucher tellement il s'intéressait à la conservation non seulement des monuments, mais aussi des végétaux caractéristiques du pays, tels que les palmiers et les arbres qui sont particuliers à l'Égypte. Il est allé même jusqu'à ordonner de mesurer les jardins du Caire et du Vieux-Caire et d'en compter les arbres. Il ordonna ensuite de compter les acacias et les tamaris qui se trouvaient à Guizeh et dans d'autres localités et d'en dresser des états spéciaux. Ces états sont conservés dans les archives du divan. S'il plait à notre seigneur le sultan de les

1. Nai et Tanan sont deux localités des environs de Kalioub.

consulter, ne serait-ce que pour une seule forêt, il saura immédiatement le nombre d'arbres coupés dans cette forêt.

« Lorsque la province de Qalioub avait pour gouverneur votre esclave, il arrivait parfois qu'un cultivateur venait lui présenter une requête afin d'obtenir l'autorisation d'abattre sur sa propriété un arbre pour le vendre et en consacrer le prix à l'achat d'un bœuf afin de faire fonctionner une saqieh restée inactive depuis la perte d'un animal que cet homme ne pouvait remplacer qu'en coupant dans son jardin un arbre dont l'ombre nuisait aux cultures environnantes. Dans un cas semblable, il était de règle que votre esclave fit l'annotation suivante sur le verso de la requête : « Qu'on « ouvre une enquête au sujet de la demande du pétitionnaire « et, si l'on constate que sa demande est bien fondée, qu'on l'auto- « rise à couper l'arbre, à condition que le prix n'en soit pas plus « élevé que celui de l'animal à acheter et que toutes ces forma- « lités se fassent par devant des témoins irrécusables ».

« On dressait alors un procès-verbal rédigé et signé d'après les prescriptions de l'ordre donné. Cependant, malgré toutes ces mesures préventives, les cultivateurs parvenaient à commettre des contraventions en vendant secrètement des arbres. Il m'arrivait quelquefois de l'apprendre et de faire saisir le bois vendu ; mais ce cas ne se produisait que très rarement.

« Ces déprédations étaient commises alors qu'il était formellement interdit de couper des arbres, mais actuellement que cela est permis, combien le public sera-t-il enhardi à le faire? Chose étonnante : j'ai demandé à As-Sarag-Al-Massoudi, gouverneur actuel de Qalioub, si après la submersion des jardins de Qalioub, on ne s'était pas préoccupé de réparer les dégâts. Sur sa réponse affirmative, je lui ai recommandé de ne pas se laisser attendrir et de ne pas permettre à qui que ce soit de couper des acacias ou d'autres arbres. Il me dit alors : « Ceci était bon de ton temps ; par Dieu ! « ils ont coupé, il y a de cela peu de jours quatre mille arbres « et auparavant ils en avaient déjà coupé d'autres. »

« Pourquoi, mon Dieu, me dis-je, l'administrateur général des forêts ne fait-il pas abattre une fois pour toutes, dans les forêts, quarante ou cinquante mille pièces et ne les fait-il pas déposer aux magasins de l'arsenal pour faire face aux besoins urgents? De

cette façon les forêts de Qalioub seront sauvegardées et formeront une réserve à laquelle on aura recours en cas de besoin inattendu ou dans des moments où il serait impossible de faire des coupes dans les forêts de la Haute-Egypte.

« Si le sultan donnait un ordre dans ce sens, les forêts de Qalioub se reboiseraient et prospéreraient. Je suis même convaincu que si l'on faisait payer à quiconque couperait quoi que ce soit dans la forêt de Qalioub le prix de ce qu'il aura coupé, cette mesure serait conforme non seulement aux prescriptions des lois humaines mais aussi à celles des lois divines ».

Il résulte de tout ce que dit notre auteur que l'on devrait imputer la faute de la destruction des forêts en partie à la négligence des gouverneurs des provinces et en partie aux employés des forêts et du Sahil, qu'il accuse de corruption. Son récit nous apprend, de plus, qu'il existait des forêts au nord du Caire jusqu'à Al-Matarieh, et qu'il y en avait d'autres dans la partie sud de la province de Qalioub. Aussi allons-nous rechercher les origines de ces deux groupes de forêts.

A propos des jardins des khalifes fatimites, Al-Makrizi dit ce qui suit : « Ces khalifes possédaient plusieurs jardins où ils se plaisaient à faire leur promenade. Un des plus grands de ces jardins était celui dit Al-Giouchich, du nom de l'Amir Al-Giouch, (généralissime) Badr-Al-Gamâli. Il s'étendait depuis Bab-el-Foutouh jusqu'à Al-Matarieh (Héliopolis). Al-Afdal, fils de Badr, consacrait à ce jardin des dépenses si considérables qu'il le fit entourer d'une muraille semblable à celles de la ville du Caire. Il y fit creuser un lac spacieux sur lequel voguait une jolie petite barque et au milieu duquel s'élevait un pavillon supporté sur quatre colonnes de marbre. Ce lac était bordé d'orangers dont il était défendu de cueillir les fruits. Il était alimenté par quatre saqiehs qui fonctionnaient pendant plusieurs jours consécutifs afin de le remplir. Pour arriver au pavillon on traversait un pont en cuivre. Al-Afdal installa dans ce jardin des cages pour les oiseaux chanteurs et des colombiers pour des pigeons de toutes les espèces. Le produit de la vente des fleurs et des fruits de ce jardin s'élevait annuellement à 30.000 dinars, mais cette somme ne suffisait nullement aux frais d'entretien ».

« Les animaux employés à faire fonctionner les saqiehs arrosant ce jardin étaient, jusqu'en 521 de l'Hégire, au nombre de 811 bœufs et 103 chameaux. Le personnel de ce jardin comprenait 1000 jardiniers. La bordure d'arbres qui s'étendait le long des murailles Est, Nord et Ouest et qui se composait d'acacias, de tamaris et de sycomores comptait, dit-on, dix-sept mille deux cents arbres. Les acacias prospéraient tellement à cette époque qu'ils égalaient les sycomores en grandeur. Les fruits d'acacias tombés à terre étaient ramassés par les passants, le restant se vendait annuellement pour 400 dinars. Chaque arbre fruitier de ce jardin était protégé par une grille. Des palmiers de choix portaient des écriteaux défendant la cueillette des fruits si ce n'était en présence du préposé des jardins.

« Ce jardin resta entre les mains des héritiers du Vizir Badr jusqu'à l'époque d'Al-Mamoun Al-Bataihi, Vizir du Khalife Al-Hafiz.

« A cette époque les animaux qui mettaient en mouvement les saqiehs étaient au nombre de 600 bœufs et de 80 chameaux. Les acacias, les tamaris et les sycomores ont été estimés alors à 200,000 dinars. L'émir Charaf-ad-Dine, quoique fort respecté du Khalife Al-Hafiz, demanda à ce dernier l'autorisation de couper un acacia, le Khalife la lui refusa. Il eut recours à l'intervention d'un tiers pour l'obtenir, à condition toutefois que l'arbre à couper fût choisi dans un groupe ne bordant pas les allées et qu'il serait payé 70 dinars. Vers la fin du règne de ce Khalife, les chameaux et les bœufs furent égorgés. Le matériel fut pillé et il ne resta de ce jardin que les acacias et les tamaris que personne ne voulut acheter. »

D'autre part Maqrizi nous apprend que « les Khalifes Fatimites avaient entre autres jours de fête celui dit *Journée du délassement au pavillon des roses à Al-Khakanieh :* Khakanieh est un village de Qalioub, à cette époque propriété personnelle du Khalife. Dans les environs de ce village s'étendaient des jardins et des forêts qui étaient considérés comme le lieu de plaisance le plus agréable. Le Khalife, dit Maqrizi, s'y rendait un jour déterminé de l'année et on lui construisait là un pavillon garni de roses où il donnait un grand festin ».

De tout ce qui précède il résulte que la plantation des forêts a eu lieu en Egypte sous les premiers Khalifes Fatimites, c'est-à-dire vers le milieu du XIme siècle de l'ère chrétienne et que les forêts ont été, plus ou moins jusqu'à la chute des Sultans Ayoubites, vers 1250 de l'ère chrétienne, l'objet des soins de ces Sultans.

Voyons maintenant si les forêts ont, dans la suite, préoccupé les Sultans mamelouks. Maqrizi se charge de nous l'apprendre.

En effet, dans le chapitre consacré à l'arsenal, il rapporte ce qui suit ; « En 669 de l'Hégire, le sultan Al-Zahir Baibars se préoccupa de l'état de la flotte, manda les marins pour les passer en revue et ordonna de couper le bois nécessaire pour la construction d'un certain nombre de vaisseaux afin de les remettre sur le même pied que du temps du sultan Nagm-ad-Dine Ayoub.

« Il donna en même temps des ordres formels pour qu'on ne touchât rien aux forêts et interdit au public de couper quoi que ce fût des arbres destinés à la construction de la flotte. Il fit construire des vaisseaux en même temps à Alexandrie, à Damiette et au Vieux-Caire. Il se rendait lui-même à l'arsenal de cette ville, examinait attentivement la construction et donnait des ordres en conséquence.

« Vingt ans environ plus tard, continue Maqrizi, un second effort pour la conservation des forêts fut fait par le sultan Khalil, fils de Qalaoun, et une dernière tentative dans ce sens eut lieu de la part de son frère, le sultan An-Nacir, vers l'année 702 de l'Hégire ».

Ceci dit, il ne me reste qu'à fixer non pas la date exacte mais le siècle pendant lequel les forêts, après avoir souffert de toutes sortes de vicissitudes de la part du temps et des hommes, ont fini par disparaître tout-à-fait.

Un songe bizarre, dont je donne la traduction in-extenso, nous renseigne sur ce point.

Ce songe est rapporté par Maqrizi qui le copie sur un autre historien du nom d'Abdur-Rahman Ibn Younis. Celui-ci s'exprime ainsi :

« Un de mes amis m'ayant raconté un jour l'interprétation qui aurait été donnée à un rêve étrange fait par le serviteur d'Ibn Aqil, marchand de bois, et qui se serait réalisée, je me suis adressé, pour m'en assurer, à ce serviteur qui me raconta ce qui suit :

« Mon père était marchand de bois ; il gaspilla son fonds, fut « réduit à la misère et mourut. Ma mère me confia alors à Ibn Aqil « qui était ami de mon père. Je fus attaché à son service ; je lui « ouvrais le magasin, je le lui balayais et je préparais le tapis sur « lequel il s'asseyait. En retour, il se chargeait de mon entretien. « Un jour, le nommé Ibn Al-Assal se présenta en compagnie d'un « villageois pour acheter une poutre pour une saqieh, et en effet il « en acheta une au prix de cinq dinars. Les gens du marché l'ayant « aperçu et reconnu, vinrent en foule pour lui demander l'interpré- « tation de certains songes parce qu'ils le savaient habile en cette « matière. Suivant leur exemple, je lui racontai un songe que j'avais « eu la veille. J'ai cru voir, dis-je, telle et telle chose. M'ayant de- « mandé à quelle heure de la nuit cela était arrivé, je lui répondis « que m'étant réveillé immédiatement après, j'avais constaté qu'il « était telle heure. C'est un songe, dit-il, que je n'interpréterai que « moyennant beaucoup de dinars. J'insistai et mon patron insista « avec moi, représentant que j'étais un jeune garçon dénué de toutes « ressources et que comme tel je devais être secouru. Ibn Al-Assal, « modérant alors le prix exigé, déclara qu'il se contenterait de vingt « dinars. Mais Ibn Aqil lui dit que s'il se montrait encore moins « exigeant, lui-même se chargerait de le payer. et il insista si bien « qu'Ibn Al-Assal jura qu'il n'accepterait que cinq dinars au mini- « mum. c'est-à-dire le prix de la poutre dont il avait besoin. Alors « Ibn Aqil lui promit de lui céder cette poutre gratis si le songe « s'accomplissait conformément à l'interprétation qu'il en donnerait.

« Ibn Al-Assal, ayant accepté cette condition, expliqua mon « songe en ces termes : « Ton serviteur touchera la semaine pro- « chaine, le même jour où nous sommes, une somme de 1,000 di- « nars. Mon patron qui est fort circonspect lui ayant demandé « quelle garantie il fournirait pour justifier sa prédiction, Ibn « Al-Assal proposa de déposer la poutre chez lui jusqu'au jour fixé « et de lui en faire abandon si le songe ne se réalisait pas dans le « sens de l'interprétation, s'engageant de plus à cesser d'expliquer « dans la suite quoi que ce soit en fait de songes. Mon patron y « consentit et la semaine s'écoula.

« Le jour indiqué étant venu, je me rendis comme à l'ordinaire « au magasin de mon maître, que j'ouvris, et après avoir arrosé le

« sol, je m'étendis le dos contre terre, tout préoccupé de savoir « comment j'aurais mille dinars et me berçant de l'espoir que le « plafond se fendrait et laisserait tomber sur moi cette somme. « J'étais ainsi absorbé dans mes pensées, lorsque fort avant déjà « dans la matinée, je vis approcher devant moi de nombreux em- « ployés forestiers suivis d'une foule de particuliers. Ils se dirent « l'un à l'autre : « Voici le magasin d'Ibn Aqil » ; et s'adressant à « moi, ils m'interpellèrent en me disant : « Lève-toi. » J'eus beau « leur représenter que je n'étais que le serviteur de mon maître, « ils me tirèrent hors du magasin, s'imaginant malgré tout que « j'étais pour le moins son fils. Alors j'eus avec eux le dialogue « suivant :

« — Où me conduisez-vous ? dis-je.

« — Au divan d'Abou Ali-al-Hussein.

« — Que fera-t-il de moi ?

« — Arrive, tu l'apprendras et tu sauras ce qu'il veut de toi.

« Encore convalescent après une maladie qui m'avait affaibli, « je leur expliquai que je ne pouvais pas marcher, ils m'engagèrent « à louer un baudet. N'ayant pas de quoi payer le baudet, j'enlevai « ma ceinture que je remis au bourriquier au lieu des deux dirhams « que je devais lui payer. Je les accompagnai ainsi jusqu'au divan « d'Abou Ali. Ils m'introduisirent chez lui. Introduit, continua le « serviteur d'Ibn Aqil, chez Abou Ali et interrogé par lui si j'étais « Ibn Aqil, je répondis négativement en lui expliquant que j'étais « un garçon attaché à sa maison de commerce : alors il me demanda « si je me connaissais à l'estimation du bois et sur ma réponse « affirmative, il m'ordonna d'accompagner ses gens afin d'estimer du « bois avec exactitude. Je les accompagnai donc et ils m'emmenèrent « au Sâhil où je vis beaucoup de bois de tamaris et d'acacias, etc., « bon pour la construction des vaisseaux ; tout effrayé je fis l'esti- « mation de ce bois que j'évaluai à 2,000 dinars. Ils me montrèrent « ensuite un autre endroit où je vis des quantités de bois deux fois « plus grandes que celle que je venais d'estimer. Sans me donner le « temps de préciser la valeur de ce nouveau bois, ils me ramenèrent « à Abou Ali qui se mit à m'interroger ainsi qu'il suit :

« — As-tu estimé le bois conformément à mes ordres, me dit-il.

« — Oui, répondis-je tout tremblant.

« — Dis-moi alors à combien tu l'évalues.

« — A deux mille dinars.

« — Gare à toi, ne te laisse pas tromper.

« — C'est, à mon avis, la valeur de ce bois.

« — Achète-le toi-même à ce prix.

« — Je suis pauvre et ne possède pas même un seul dinar, « comment ferais-je donc pour payer une telle somme ?

« — Ne trouverais-tu pas moyen de revendre ce bois ?

« — Oui, certes.

« — Va donc faire en sorte de trouver un acheteur, je m'engage « à attendre que tu aies vendu cette quantité de bois petit à petit, « en me payant au fur et à mesure le produit de la vente.

« J'acceptai. Le chef du service des forêts donna alors ordre de me faire souscrire au divan une reconnaissance de cette somme. Après quoi étant retourné au Sâhil pour me rendre compte de la véritable quantité du bois acheté et le confier ensuite à un gardien, je rencontrai une compagnie de marchands de bois avec leur patron qui était venu examiner ce même bois. Ceux-ci entrent alors en conversation avec moi :

« — Qu'as-tu fait de ce bois, me disent-ils ; l'as-tu estimé ?

« — Oui, répondis-je.

« — Et combien ?

« — A deux mille dinars.

« — Es-tu capable d'estimer ? Cela ne vaut pas ce prix.

« — J'ai signé une obligation au divan et je suis d'avis que ce bois vaut bien le double de la valeur que je lui ai fixée.

« — Tais-toi, ne te laisse entendre de personne. On a évalué « ce bois avant toi à mille dinars seulement.

« Cependant s'étant demandé entre eux s'il ne fallait pas m'offrir « quelque chose comme bénéfice pour que je leur cédasse le bois, « quelques-uns proposèrent la somme de 500 dinars.

« Je jurai par Dieu de ne pas accepter. Ils se dirent alors que « comme j'avais eu un songe, il fallait m'offrir quelque chose de « plus. Les ayant entendu parler ainsi, je persistai à ne pas accepter « moins de mille dinars. Ils y consentirent, à charge par moi de les « faire substituer à moi dans l'engagement du divan et d'attendre « pour toucher le prix qu'ils eussent vendu à leur tour le bois.

« Cependant comme j'exigeais que ces mille dinars me fussent payés
« comptant, ils se rendirent à leurs magasins et à leurs maisons où
« ils ramassèrent cette somme que je ne voulus accepter qu'après la
« vérification de la monnaie par le changeur. Je les amenai alors au
« divan où, substitués à moi, ils le désintéressèrent sur-le-champ.

« A midi, je retournai à mon patron qui me dit : As-tu touché
« mille dinars ? — Oui, grâce à toi, lui répondis-je. Comme je lui
« disais, en déposant l'argent entre ses mains, de prélever sur cette
« somme le prix de la poutre, il jura de ne me rien prendre et m'as-
« sura qu'il me considérait absolument comme son fils. En même
« temps, se présenta Ibn Al-Assal à qui mon patron remit la poutre.
« Voici l'histoire de mon songe et de son interprétation. »

Après avoir rapporté le récit qui précède, Maqrizi fait là-dessus les réflexions suivantes :

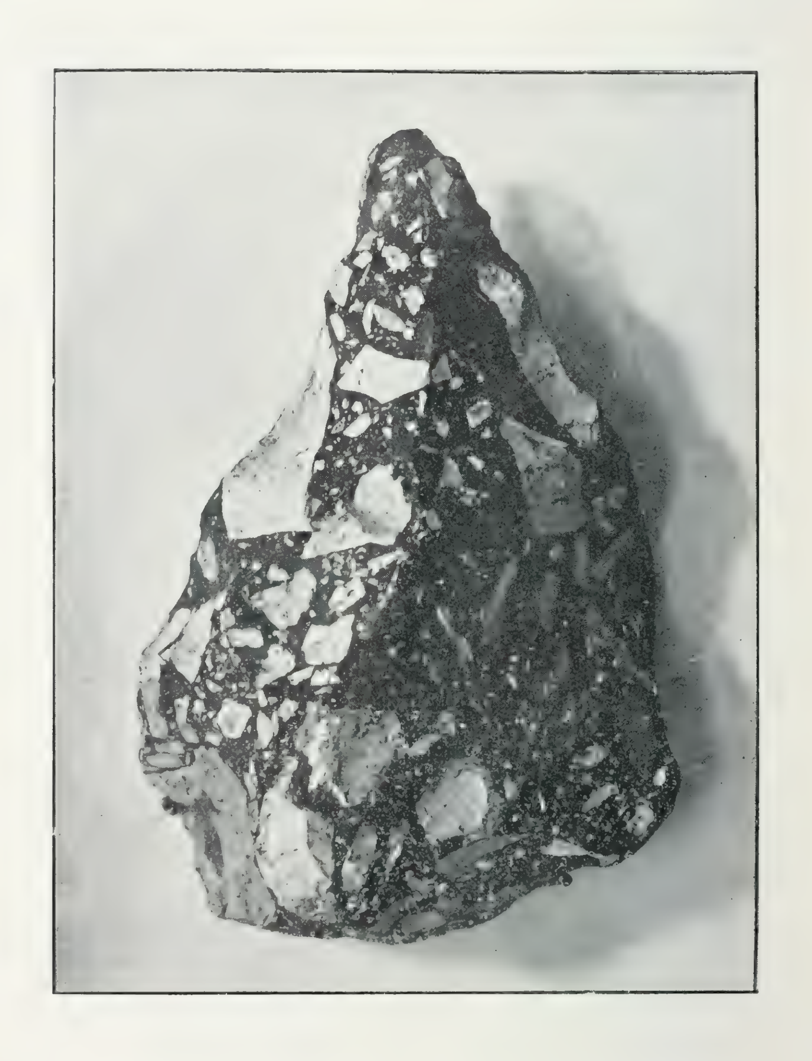
« Remarquez donc un peu avec moi comment ce trait atteste la prospérité de l'Égypte et de son divan qui, après avoir couvert toutes les nécessités du pays, contenait un stock de bois valant des milliers de dinars, tandis que de nos jours, quand il s'agit de faire des réparations dans un des palais de l'État, on a de la peine à trouver le bois nécessaire.

« Observez encore que le bois une fois estimé, on n'exigea pas que le prix en fut payé comptant et que la marchandise une fois adjugée, quoiqu'à bas prix, nul ne s'avisa de surenchérir. A quoi cela tenait-il? A ce que les gens en Égypte jouissaient du bien-être et de la prospérité et que l'envie n'existait pas dans leur caractère. »

On voudra bien m'excuser, Messieurs, d'avoir reproduit dans mon travail cette longue digression d'un caractère anecdotique. Si je l'ai fait, c'est que l'incident vulgaire rapporté par Maqrizi confirme pleinement le fait important que je me suis proposé d'élucider, c'est-à-dire l'existence en Égypte à une certaine période du moyen-âge de bois de construction produit dans le pays même en quantité suffisante pour faire face aux besoins du Gouvernement ainsi que des particuliers. Nous voyons en effet, d'après le récit familier que je viens de citer, que le Divan, en outre du matériel nécessaire aux constructions de la Cour et de l'État, disposait d'un surplus de bois de charpente qu'il cédait aux marchands pour être revendu en détail.

En résumé, il résulte des témoignages irrécusables réunis et mis au jour dans cette étude, que l'Egypte a possédé jadis de vastes forêts de bois de construction et principalement de l'espèce d'arbres appelés *Sant*, très estimée jusqu'à présent pour les travaux de charpente, et que ces forêts, soigneusement administrées, fournissaient à tous les besoins du pays. Actuellement que l'Egypte, entièrement déboisée, est réduite à faire venir de l'étranger tout le bois nécessaire aux constructions, il est vivement à désirer que les encouragements que vient d'accorder le Gouvernement en vue de la plantation d'arbres forestiers, engagent les propriétaires de terrains appropriés à ce genre de culture, à l'entreprendre sur une grande échelle, de manière que, dans un avenir plus ou moins prochain, des forêts semblables à celles dont parlent les anciens auteurs que je viens de citer, fassent de nouveau à la vallée du Nil une verdoyante ceinture.

Ali Bahgat.



RÉPONSE

AUX OBSERVATIONS DU R. P. RABOISSON

Je ne tiens pas à éterniser le débat entre le R. P. Raboisson et moi au sujet de la géologie du Sinaï, cependant je ne puis laisser passer certaines assertions qu'il vient d'émettre en réponse aux quelques observations que j'avais faites lors de sa communication.

Je dirai donc:

1° En ce qui concerne les Clypéastres des environs des grandes Pyramides, que le R. P. Raboisson disait miocènes dans sa première communication, et qu'il fait maintenant éocènes alors qu'il affirme ensuite avec raison que ces échinides apparaissent à la limite de l'éocène supérieur et de l'oligocène, ils appartiennent tous au *Clypeaster ægyptiacus* Whright, et sont pliocènes comme l'ont dit avant moi Seguenza et Beyrich et même Fuchs qui, après avoir fait du gisement de Ghizeh du miocène l'a rabaissé au pliocène. Quant à l'affirmation de la disparition des Clypéastres à la fin du miocène, le R. P. Raboisson a certainement mal lu M. de Lapparent qui ne l'a certes jamais écrit. Je renverrai simplement le R. P. Raboisson à la liste des Clypéastres pliocènes que donnent Pomel et tous ceux qui ont étudié le pliocène algérien, et je regrette encore une fois que ses pérégrinations au Sinaï ne l'aient pas conduit aux bords du golfe de Suez où il aurait pu, sans grandes recherches, récolter de nombreux exemplaires du *Clypeaster placunarius* qui abonde dans les eaux de la mer Rouge.

2° Le R. P. Raboisson a été mal servi par sa mémoire en ce qui touche au Gebel Tih : je n'ai jamais prétendu que le Gebel Tih ne fut pas crétacé, je lui ai simplement fait observer que les silex de l'Ouady Ouardan et de tous les ouadys de la côte entre Suez et Garandel provenaient en majorité des falaises éocènes du Gebel

Raha et du Gebel Dabba et Abou Elefieh qui sont éocènes, et se trouvent entre le Gebel Tih et la côte. Quant à la hache provenant de Mar Saba, entre Jérusalem et la Mer Morte, elle ne prouve rien pour des localités éloignées de plus de 500 kilomètres du lieu de sa récolte, et le moindre éclat de silex provenant de l'Ouady Ouardan eut été plus probant ; quant à la couleur des silex éocènes, l'affirmation du R. P. Raboisson me parait bien hasardée.

3° En ce qui concerne les grès, j'ai dit déjà que je ne voulais pas entrer dans une discussion à ce sujet car elle exigerait de trop longs développements, et je maintiens mes affirmations précédentes. Je ferai simplement remarquer au R. P. Raboisson que s'il met l'Albien dans le crétacé supérieur, il reste bien peu de chose pour le crétacé inférieur et que c'est d'ailleurs contraire à l'opinion de son correspondant M. de Lapparent qui range l'Albien dans les assises « infra-crétacées ».

R. Fourtau.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 9 NOVEMBRE 1900

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha *président.*

La séance est ouverte à 3 heures et un quart.

Sont présents :

LL. EE. Yacoub Artin pacha, *président.*
Hussein pacha Fakhry, } *vice-présidents.*
Dr Abbate pacha, }
MM. G. Maspero, *président honoraire.*
Barois, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Ventre pacha, *secrétaire annuel.*

LL. EE. Tigrane pacha, Boghos pacha Nubar, Issa pacha Hamdy, MM. Prunières, Chassinat, Daressy, Fourtau, Dr Baij, commandant Vidal, Dr Sandwith, Dr Walter bey Innes, Brugsch bey, Gaillardot bey, Dr Dacorogna bey, Herz bey, Bonola bey, Piot bey, Aly effendi Bahgat, *membres résidants.*

Assistent aussi à la séance : MM. d'Hulst, Gombert, Lacau, Waast, Mohamed bey Farid, etc., etc.

Le procès-verbal de la dernière séance, 4 mai, est lu par le secrétaire annuel, en l'absence du secrétaire général, M. Gavillot, non encore rentré des vacances, et adopté sans observations.

Un résumé de la correspondance reçue pendant ces vacances est présenté de suite après :

M. Barois donne lecture d'une lettre par laquelle M. du Villiers du Terrage offre à l'Institut un ouvrage intitulé : *Journal et Souvenirs sur l'Expédition d'Égypte*, par son aïeul Villiers, l'un des membres de la Commission d'Égypte de l'expédition de Bonaparte, et dont le nom n'a pas été oublié, lors de la cérémonie du centenaire de la fondation de l'Institut d'Égypte.

Une lettre de remerciements sera adressée au donateur (ce qui a été fait).

M. Piot bey présente un mémoire de M. Piétrement sur *L'origine et l'évolution intellectuelle du chien d'arrêt*, et une brochure en arabe intitulée : *Fouaïed-el-hassâne*, (remèdes, ordonnances, les meilleurs), par Aly effendi Ramadan, vétérinaire aux Domaines de l'État.

M. Fourtau dépose sur le bureau deux brochures l'une sur *Le Crétacé du massif d'Abou-Roach (Égypte)*, étude personnelle, l'autre en collaboration avec M. Déperet sur *Les terrains néogènes de la Basse-Égypte et de l'Isthme de Suez*, mémoire présenté à l'Académie des sciences de Paris.

M. le Président passe ensuite à l'ordre du jour qui comprend quatre communications : 1° *Notes paléontologiques*, par M. Fourtau; 2° *Additions à la faune nummulitique de l'Égypte*, par M. Cossmann, communication à lire ou résumer par M. Fourtau ; 3° *La Malaria bovine en Égypte*, par M. Piot bey ; 4° enfin, *Rapport de M. Maspero sur le Service des Antiquités pendant l'hiver 1899-1900*.

Étant donnée l'importance de ce rapport, dont le seul résumé oral, qui sera fait par l'auteur, devrait prendre

toute une séance. MM. Piot bey et Fourtau cèdent leur tour de parole à M. Maspero.

M. Fourtau en son nom et au nom de M. Cossmann, se contentant de déposer sur le bureau les mémoires annoncés à l'ordre du jour (deux manuscrits annexés ci-joint, publiés *in extenso* aux pages 165 et 173), et M. Piot bey se réservant de donner communication de son travail dans une séance ultérieure.

M. Maspero monte donc à la tribune, et, à la grande satisfaction de l'auditoire, entretient pendant près d'une heure l'Institut des opérations du Service des Antiquités : travaux exécutés à Thèbes, et dans Thèbes surtout à Karnak, ainsi qu'il était naturel après la catastrophe du 3 octobre ; fouilles exécutées à Sakkarah et divers autres points de l'Égypte.

« Thèbes et Memphis, dit l'orateur, sont comme autrefois, nos grands chantiers. Le plus souvent le manque de ressources oblige à n'entreprendre dans le reste de l'Égypte que des recherches superficielles ou des fouilles restreintes.

« Le temple de Karnak, si éprouvé par la chûte de colonnes de la salle hypostyle et menacé d'autres écroulements encore, a dû absorber une grande partie des ressources dont le Service pouvait disposer ».

Le savant Directeur général des Antiquités rend compte de tous les travaux de consolidation exécutés et n'oublie le nom d'aucun de ses collaborateurs, fonctionnaires des Antiquités sous ses ordres directs et ingénieurs des Travaux publics, dans l'œuvre de restauration entreprise.

Le résultat capital des fouilles de Sakkara, autour de la pyramide d'Ounas, suivant le plan qui fut tracé par M. Maspero à M. Barsanti, a été la découverte d'un tom-

beau au nom d'un chef des barques royales, du nom de *Zannehabou*, dont la momie, cachée sous la masse d'un bitume luisant et compact, portait sur elle un trésor véritable, bijoux de l'époque saïte rares jusqu'à présent et manquant complètement à notre musée, modèles incomparables pour les temps qui précèdent immédiatement la conquête grecque.

La fin du discours de M. Maspero est saluée par des applaudissements prolongés. Son rapport sera publié *in extenso* dans le *Bulletin*. (Voir p. 199).

L'Institut se forme ensuite en comité secret : déclaration de trois places vacantes de membres résidants, par suite de la démission de M. Groff et des départs de MM. Cogniard et Dutilh, tous deux habitant Alexandrie

Ces messieurs sont proposés par Artin pacha et Ventre pacha comme membres honoraires.

Aux termes des Statuts, le scrutin pour cette candidature et les propositions de trois candidats aux sièges de membres résidants, sont renvoyés à une prochaine séance ainsi que le vote sur la candidature de M. Max Blankenhorn comme membre correspondant présenté en cette séance par S. E. le Dr Abbate pacha et M. Fourtau.

Enfin, MM. de Morgan et le Dr Fodera sont nommés à l'unanimité, le premier, membre honoraire, le second, membre correspondant.

La séance est levée à 4 heures trois quarts.

Le Secrétaire annuel,
VENTRE PACHA.

NOTES PALÉONTOLOGIQUES

J'ai entrepris cet été, sur la demande de mon excellent confrère M. J. Lambert, d'interpréter les diverses figures d'Echinides, peu nombreuses d'ailleurs, publiées par Rozières dans les planches de minéralogie de la description de l'Égypte. Ce travail assez facile pour moi grâce aux matériaux de comparaison que j'ai entre les mains, m'a donné l'idée d'essayer aussi l'interprétation des autres fossiles figurés. Cela est d'autant plus utile que, ainsi que me le fait remarquer avec raison M. J. Lambert, tous les auteurs qui depuis le commencement de ce siècle se sont occupés de la paléontologie de l'Égypte les ont complètement oubliées, et pourtant par le fini de l'exécution ces planches valent celles que l'on publie aujourd'hui.

J'ai pensé aussi que le corollaire de cette première étude était de rectifier les déterminations faites par Blanchard des fossiles rapportés par Cailliaud et figurés dans la planche LXV vol. II de son *Voyage à Méroë* paru peu de temps après la *Description de l'Égypte*.

J'ai pu le faire grâce à l'obligeance de notre collègue M. Ch. Gaillardot bey auquel j'adresse ici mes sincères remerciements pour avoir bien voulu mettre à ma disposition les planches presque introuvables de l'ouvrage de Cailliaud.

La plupart des noms donnés par Blanchard se trouvent répétés dans le mémoire de Husson et Figari sur la géognosie de l'Égypte publié dans la *Revue d'Égypte* par les soins de notre savant collègue M. A. Deflers; j'aurai donc occasion de citer ce mémoire au cours de ces notes. Je ne donnerai pas d'ailleurs la synonymie de chaque espèce cela m'entraînerait trop loin dans une simple étude rétrospective.

J'ai suivi dans ma note l'ordre zoologique qui a l'inconvénient de mêler les deux ouvrages de Rozières et de Cailliaud mais qui pourra du moins faciliter les recherches de ceux qui ne voudraient

s'occuper que d'une seule classe de fossiles. D'autre part, je ne puis identifier les Foraminifères qui exigent un examen microscopique et des figures agrandies. Je passe donc sous silence les nummulites figurés par Cailliaud et Rozières, bien convaincu cependant qu'il s'agit dans la plupart des cas du *Nummulites ghizehensis* Ehr., et de ses nombreuses variétés. Les fossiles dont j'ai essayé la détermination appartiennent aux Echinides, et aux Mollusques Gastropodes, Pélécypodes et Céphalopodes.

ECHINIDES.

Clypeaster Ægyptiacus Mich.

C'est bien un fragment de cette espèce si commune et d'ailleurs la seule existant dans les sables pliocènes des environs des Pyramides qui a été représenté par Rozières pl. V fig. 10 et indiqué dans l'explication des planches comme Echinide provenant des environs des Pyramides. La partie antérieure est seule figurée et l'appareil apical manque, ce qui arrive souvent même aux exemplaires entiers. Mais ce qui est figuré suffit pour que je puisse être certain de cette détermination.

Cassidulus cf. Romani Gauthier.

Planche LXV, fig. 13 et 14 de Cailliaud, Blanchard a fait figurer un *Cassidula*...? avec mention indéterminable. L'exemplaire est en effet très fruste et à l'état de moule, mais son appareil apical excentrique en avant l'éloigne du *Gisopygus thebensis* de Lor sp. et le rapproche tout-à-fait de *Cassidulus Romani* Gauth. auquel je l'attribue avec un point de doute que rend nécessaire la mauvaise conservation de l'individu figuré. J'ajouterai que le moule interne de la face inférieure indique des phyllodes plus développés que ceux de *G. Thebensis* et qui le rapprochent encore du *C. Romani*.

Conoclypeus Delanouei de Loriol.

A la planche LXV, fig. 12, Blanchard figure de profil sous le nom de *Clypeaster Gaymardi*? un échinide recueilli par Cailliaud

entre l'oasis de Khargheh et la vallée du Nil sur la route de Ghirgheh. Cailliaud a d'ailleurs indiqué ce point sur la carte de la route parcourue par lui en trois jours. Cette localité ne fait que me confirmer davantage dans l'opinion que nous avons à faire à l'espèce si commune dans l'Eocène inférieur de l'Egypte à laquelle j'attribue l'individu figuré.

ECHINOLAMPAS FRAASI de Loriol.

Dans une note inédite et consacrée à l'explication de ces figures et de celle dont il sera question ensuite, Michelin attribuait au *Conoclypeus plagiosomus* l'échinide figuré à la planche XI, fig. 3 et 5 par Rozières. A l'époque de ce savant échinologiste on confondait les deux genres *Conoclypeus* et *Echinolampas* et ce n'est, comme je l'ai dit dans la *Révision des Echinides de l'Egypte*[1] parue dans les mémoires de notre Institut, qu'après les récoltes de M. K. von Zittel dans le désert libyque que l'on a pu établir les énormes différences qui séparent ces deux genres.

L'exemplaire figuré par la face inférieure et la face supérieure est en assez mauvais état, le périprocte manque, mais le phyllode qui entoure le péristome est suffisant pour établir que cette espèce appartient au genre *Echinolampas* et la largeur relative de ses ambulacres, sa forme bombée, enfin tout ce qui peut être constaté à la face supérieure me le fait considérer comme *Echinolampas Fraasi* de Loriol, et je suis aussi certain qu'on peut l'être en pareil cas de la justesse de mon appréciation.

PERICOSMUS LATUS Ag.

L'espèce figurée par la face supérieure à la planche XI, fig. 4 de Rozières a été déterminée par Michelin comme *P. latus* Ag. Dans mon dernier voyage à travers le miocène des bords de la mer Rouge j'ai récolté de nombreux spécimens de cette espèce si commune en Corse et en Sardaigne et je ne vois pas d'autre espèce à laquelle attribuer l'exemplaire figuré qui a été recueilli par Coutelle sur les bords de la mer Rouge près de Gharandel. Il y a donc lieu de tenir la détermination de Michelin comme exacte.

1. R. FOURTAU, *Révision des Echinides fossiles de l'Egypte*, Mémoires de l'Institut égyptien, vol. III, fasc. VII, p.   Caire, 1899.

MOLLUSQUES.

OSTREA MULTICOSTATA Desh. var. *major* Thomas et Locard.

Telle est la détermination que j'attribue à l'*Ostracite* provenant des environs des Pyramides et figurée par de Rozières planche V, fig. 7. Cette variété est très commune derrière le Gebel Chelloul et sur tout le plateau libyque entre les Pyramides de Ghizeh et celles de Memphis. J'y ai recueilli moi-même des exemplaires encore de plus grande taille que celui figuré dans les planches de la *Description de l'Égypte*.

O. MULTICOSTATA Desh. var. *rotundata*? Thomas et Locard.

J'attribue avec un point de doute à cette variété de l'*O. multicostata* très commune en Égypte comme en Tunisie, deux valves inférieures soudées latéralement et figurées par Rozières planche V, fig. 12. Comme elles sont figurées par la face interne, les détails de l'ornementation du test m'échappent, et l'on ne voit que très indistinctement l'impression musculaire et la charnière.

O. MULTICOSTATA Desh. var. *stricticostata* Raul et Delb.

C'est encore une variété de l'*O multicostata* que représentent les figures 7, 8 et 9 de la planche de Cailliaud et que Blanchard a désignées comme *O. flabellata*? avec un point de doute. La variété *stricticostata* est commune dans l'éocène moyen d'Égypte aussi bien qu'en Tunisie et dans les Corbières.

OSTREA VILLEI, Coquand.

Planche 10 fig. 1, 5, 6, 7 ; Rozières a fait figurer une Ostracite provenant des environs de Kosseir dont les spécimens figurés sont d'un état de conservation magnifique. Tous ces individus représentent l'*O. Villei* Coq. si abondante dans le crétacé supérieur de l'Algérie. Je possède dans ma collection un individu provenant du Dordonien de Kef Matrak près Medjès el Foukani (province de Constantine, Algérie) que l'on croirait avoir servi de modèle au dessinateur de Rozières. J'ajouterai que les figures précitées sont les seules qui représentent exactement l'*O. Villei* d'Égypte, car la

valve que M. Bullen Newton a fait figurer sous le nom d'*O. Villei* me paraît fort douteuse et ne ressemble en rien aux superbes échantillons recueillis et figurés par Rozières.

Carolia Placunoïdes Cantr.

Rozières, pl. II fig. 4 a représenté un remarquable individu de cette espèce si caractéristique de l'éocène moyen d'Égypte et qui provient de l'Ouady El-Tih, ou plutôt de la route de Suez au sud du massif du Mokattam-Attaka où Shweinfurth a signalé plusieurs gisements de cette belle espèce.

Un autre échantillon a été figuré dans l'ouvrage de Cailliaud par Blanchard sous le nom de *Placuna placenta?* qui est aussi inscrit dans le mémoire de Husson et Figari avec *Anomia* sp. que ces deux auteurs rapprochent du *P. placenta* de Cailliaud.

Vulsella Deperdita Lamk.

C'est à cette espèce qu'il faut attribuer, ainsi que l'a démontré M. Mayer-Eymar, les vulselles de l'Eocène d'Égypte. Il est d'ailleurs impossible de conserver la détermination de Blanchard attribuant à *V. lingulata* Lamk., espèce vivante dans la mer Rouge, le superbe spécimen recueilli par Cailliaud et figuré *sub* n° 11 à la planche LXV.

Tridacna Elongata Lamark.

Planche II. fig. 1 et 2. Rozières a figuré, vu sur les deux faces, un spécimen assez bien conservé de Tridacne trouvé dans un récif soulevé sur la côte orientale du golfe de Suez à deux lieues au sud des fontaines de Moïse. Elle est évidemment sub fossile comme toutes celles que l'on rencontre le long de la mer Rouge à des hauteurs variant de deux à soixante mètres pour la plupart des bancs, mais qui au Gebel Hammam Moussa près de Tor arrivent à six cents mètres approximativement. Issel (*Malocologia del Mar Rosso*, p. 252) a déterminé cette espèce comme *T. elongata* Lamk. qui est actuellement dans la mer Rouge et qui a fourni au Dr Vaillant les matériaux d'un très intéressant mémoire (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, t. LXI, n° 15, 9 octobre 1865). Cette détermination est exacte. Je profite de l'occasion

que j'ai aujourd'hui de parler de cette intéressante espèce pour annoncer que j'ai recueilli une portion de valve bien déterminable avec *O. cucullata* Born. au Mokattam dans un ravin très peu fréquenté derrière Kaïtbaï.

LUCINA sp.

Les échantillons de calcaire provenant soit de la construction des Pyramides de Ghizeh soit de leurs environs, et figurés par Rozières, planche V, *sub* n°s 6 et 11, présentent, le premier surtout, des empreintes assez reconnaissables de *Lucina* qui peut-être se rapportent au *L. ovum* de la partie supérieure de ce que les géologues allemands ont appelé la pierre à bâtir (Baustein) du Caire, mais qui pourraient tout aussi bien être le *Lucina libyca* Cossmann que l'on trouve au Gebel Kibli el Ahram, c'est pour cela que je me suis abstenu de toute attribution spécifique.

CARDIUM sp.

C'est surtout la fig. n° 11 de la planche V de Rozières qui présente des empreintes et contrempreintes qui doivent appartenir à une espèce de ce genre.

VELATES SCHMIEDELIANA Chemn.

Un moule bien reconnaissable de cette espèce si commune dans tout l'Eocène égyptien et surtout dans l'Eocène moyen du Mokattam, est fort bien représenté dans la partie droite, tout-à-fait en haut, de l'échantillon de calcaire figuré *sub* n° 6 planche V, par Rozières.

CERITHIUM c.f. KAHIRENSE Mayer-Eymar.

Blanchard figure *sub* n° 6 de la planche LXV de Cailliaud un moule de grand Cerithe qui n'est certainement pas le *C. giganteum* Desh. assez fréquent dans la partie supérieure de l'Eocène inférieur du Gebel Drounka près el Syout et qui se rapproche davantage de l'espèce de l'Eocène moyen du Mokattam à laquelle M. Mayer a donné le nom de *C. Kahirense*. Comme de pareils matériaux ne peuvent donner aucune certitude, nous nous contentons de cette simple constatation tout en conservant un point de doute à l'attribution proposée.

CÉPHALOPODES

NAUTILUS IMPERIALIS SOW.

Cailliaud, planche LXV, fig. 1, donne un nautile qu'il nomme *N. lineatus* Sow.; or, l'espèce figurée est tertiaire, tandis que celle à laquelle il l'attribue est jurassique. J'ai d'ailleurs eu déjà l'occasion de citer les à peu près de Blanchard à propos de *Vulsella deperdita* Lamk. qu'il avait attribuée à une espèce vivante de la mer Rouge *V. lingulata* Lamk.; maintenant l'erreur est inverse et il a trop vieilli son échantillon que j'attribue à *N. imperialis* Sow; Husson et Figari qui citent l'espèce d'après Cailliaud ajoutent que, d'aprés ce qu'ils ont vu, il doit y avoir plusieurs espèces confondues dans une seule *N. lineatus* Cailliaud *non* Sowerby, et que quelques-unes atteignent une taille gigantesque. Il y a en effet plusieurs espèces de *Nautilidæ* dans la tertiaire d'Égypte quoiqu'elles n'y soient pas très abondantes. C'est ainsi que d'Archiac et Delanoue ont trouvé au Gebel Gournah, *N. Forbesi, N. centralis*, et *Aturia (Nautilus) Zig-zag* au Gebel Drounka; Mayer-Eymar cite *N. regalis*, à Moelleh il aurait trouvé *N. Sowerbyi* sp. n.; et enfin au Mokattam on trouve fréquemment *N. imperialis* Sow. qui atteint des dimensions considérables jusqu'à $0^{m},40$ de diamètre, et mon excellent confrère M. Cossmann vient de décrire une espèce nouvelle de la même localité sous le nom de *N. Nubari*.

BOIS FOSSILES

Rozières, planche VI a figuré plusieurs échantillons de bois pétrifiés: comme la détermination de ces fossiles repose sur des coupes microscopiques, il m'est impossible de donner une détermination certaine, même générique; cependant l'on peut, sans trop de témérité présumer que la fig. 2 représente *Palmoxylon* sp. la fig. 1 *Accacioxylon* sp. et les fig. 3 et 4 des fragments de *Nicolia ægyptiaca* Ung.

R. FOURTAU.

ADDITIONS A LA FAUNE NUMMULITIQUE D'ÉGYPTE

Notre aimable confrère, M. Fourtau m'ayant communiqué un certain nombre d'échantillons, recueillis par lui dans quelques gisements, encore peu explorés, de l'Eocène d'Égypte, j'ai constaté que la plupart de ces formes s'écartaient complètement de celles qu'a déjà décrites notre éminent collègue, M. le professeur Mayer-Eymar. Toutefois, avant de déterminer définitivement les fossiles constituant cette petite récolte, il m'a paru prudent de les rapprocher de ceux que contenait un important envoi, fait il y a environ deux ans, à mon camarade et ami M. Bourdot, par le professeur Mayer, et comportant les étiquettes de son écriture.

Cette comparaison m'a permis de vérifier que mes échantillons appartiennent à des espèces absolument distinctes, non seulement de celles qu'à déjà décrites M. Mayer-Eymar, mais encore de celles qui ne sont encore connues que par les étiquettes de la collection Bourdot. Comme, en aucune manière, je ne voudrais laisser supposer que j'ai l'intention de vouloir devancer M. Mayer-Eymar, en publiant avant lui des coquilles qu'il a probablement l'intention de décrire tôt ou tard, j'insiste bien sur ce fait que les descriptions qui suivent s'appliquent exclusivement, soit aux fossiles, autres que ceux de la collection Bourdot, que m'a envoyés M. Fourtau, soit à quelques-uns de ceux de la collection Bourdot, qui m'ont paru, d'après les étiquettes de détermination, assimilés à tort à des espèces déjà connues. Notre confrère ne pourra donc considérer que comme émanant d'une intention de bon aloi, ou comme une tentative de collaboration amicale, la publication du petit travail ci-après.

NAUTILUS NUBARI, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 8.

Taille moyenne, forme globuleuse, subsphérique, presque aussi épaisse que haute; moule interne ombiliqué, subanguleux à la périphérie de l'entonnoir ombilical, convexe sur les flancs, à quille régulièrement demi-circulaire. Ouverture annulaire, dont la hauteur dépasse à peine le tiers de la largeur; siphon? Cloisons très sinueuses sur les flancs, avec une double et profonde inflexion, faiblement arquées sur la quille.

Dimensions. Hauteur 55 mill.; largeur ou épaisseur : 50 mill.; petit diamètre : 43 mill.

Rapports et différences. Cette coquille est beaucoup plus globuleuse que *N. umbilicaris*, du Calcaire grossier parisien, et en outre, elle a des cloisons beaucoup plus sinueuses sur les flancs, l'ouverture bien plus déprimée; par la double inflexion de ses cloisons, elle se rapprocherait davantage de *N. Lamarcki*; mais elle ne peut se confondre avec cette espèce parisienne à cause de sa forme épaisse et de sa quille arrondie, tandis que *N. Lamarcki* a les flancs plus aplatis et la quille subanguleuse, quoiqu'elle le soit moins cependant que celle de *N. parisiensis* Desh.

Je dédie cette espèce à S. E. Boghos Pacha Nubar, comme un témoignage de la camaraderie qui nous unit depuis notre sortie de l'Ecole Centrale de Paris.

Gisement. Eocène moyen. Unique (Pl. I, fig. 8), coll. Pasquali — Gebel Abiad (Mokattam).

HAMINEA MEGALOPE, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 1 et 3.

Taille grande; forme ample, subglobuleuse, ovoïde; spire étroitement perforée au sommet, totalement invisible; dernier tour formant toute la coquille, couvert de sillons réguliers, qui séparent des côtes spirales assez étroites et un peu arrondies. Ouverture large, à peine plus rétrécie en arrière qu'en avant, arrondie sur son contour supérieur, ne découvrant guère l'enroulement interne de la spire; labre arqué; columelle sans plis.

Dimensions. Hauteur : 45 mill. : grand diamètre : 37 mill.; petit diamètre 28 mill.

Rapports et différences. Cette coquille n'a pas l'évasement antérieur des *Scaphander*, et je ne puis la rapporter qu'au *Genre Haminea*, qui n'est pas représenté dans l'Eocène de l'ancien continent. Elle rappelle un peu *Haminea grandis*, de l'Eocène des Etats-Unis; mais elle en diffère par son ornementation.

Gisement. Carrières de Batour (Vieux-Caire), dans un grès siliceux attribué à la partie supérieure de l'Eocène moyen; deux individus (Pl. I, fig. 1 et 8), Collection Pasquali.

Clavatula (*Trachelochetus*) bituberculata, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 11-12.

Taille assez petite ; forme fusoïde ; spire conique, médiocrement allongée ; environ 7 ou 8 tours, dont la hauteur atteint les deux tiers de la largeur, munis, vers le tiers antérieur, d'un angle arrondi, formée par une rangée saillante de tubercules arrondis et confluents, excavés au-dessous de cet angle, et ornés, au-dessus de la suture, d'une seconde rangée moins proéminente de tubercules plus petits. Dernier tour arrondi au-dessus de la rangée principale de tubercules, portant trois cordonnets perlés et assez rapprochés, excavé à la base qui est ornée de cordonnets obliques, s'enroulant sur le canal droit et toujours mutilé.

Dimensions. Longueur probable : 26 mill.; diamètre : 9 mill.

Rapports et différences. Bien que cette coquille soit invariablement dans un état défectueux, privée de la plus grande partie de son canal, et que sa surface soit défraichie par l'usure, elle est assez abondante pour que nous ayons pu, avec l'ensemble des individus étudiés, reconstituer la diagnose qui précède, et la rapporter avec une quasi certitude à la section *Trachelochetus* du Genre *Clavatula*. Elle diffère toutefois de *T. desmius*, du Bartonien d'Europe, par son ornementation plus grossière : mais elle s'y rattache par l'excavation comprise entre les deux rangées de tubercules, et par le galbe de sa base.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans le l'Éocène moyen : types provisoires. (Pl. I. fig. 11 et 12).

Surcula *cf.* textiliosa (Desh.).

Pl. III, fig. 17.

1836. *Pleurotoma textiliosa.* Desh. p. 464, pl. LXII, fig. 5-6.
1865. — Desh. III, p. 361.
1889. — Cossm. Cat. Eoc. IV, p. 262, pl. IX, fig. 14.
1899. — De Boury, Revis., Pleur. Eoc., p. 26.

Taille peu grande ; forme élancée, fusoïde ; spire assez longue, à galbe conique ; tous anverges et anguleux, séparés par des sutures accompagnées d'un gros bourrelet spiral ; neuf côtes axiales, noduleuses sur l'angle, interrompues sur la rangée postérieure, croisées par quatre ou cinq cordonnets spiraux ; dernier tour étroit, atténué à la base, sur laquelle les côtes s'amincissent obliquement, tandis que les filets se prolongent, plus écartés et plus saillants,

jusque sur le cou du canal ; celui-ci est légèrement infléchi, et la columelle est un peu calleuse.

Dimensions. Longueur : 14 mill.; diamètre : 5 mill.

Rapports et différences. Cette coquille ressemble complètement à un échantillon de l'espèce de Deshayes, que je possède de Fère dans le Bartonien : elle se distingue de *Surcula Michelini* Desh. par ses côtes beaucoup moins dentées, par sa forme plus étroite ; c'est également par ce dernier caractère qu'elle s'écarte de *Pleurotoma parisiensis* de Boury, que cet auteur a séparé de *S. Michelini*, à cause de ses côtes plus obliques et de ses filets écartés. Je ne crois pas qu'il soit prudent de lui donner une nouvelle détermination dans l'état de conservation où se trouve l'unique échantillon que je fais figurer, et qui est un peu usé, privé de sa pointe, mutilé au labre etc.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans le l'Éocène moyen ; un seul individu. (Pl. III, fig. 17).

Drillia ægyptiaca *nov. sp.*

Pl. I, fig. 13-14.

Taille assez grande ; forme fusoïde, élancée ; spire assez longue, à galbe conique ; huit ou neuf tours, dont la hauteur atteint presque les trois quarts de la largeur, convexes au milieu, déprimés en arrière au-dessus du bourrelet sutural ; côtes axiales obtuses pustuleuses sur la convexité médiane, interrompues sur la dépression postérieure, formant des perles confluentes et peu visibles sur le bourrelet épais qui surmonte la suture ; six ou sept cordonnets spiraux, généralement effacés par l'usure.

Dernier tour ovale-arrondi, à base déclive et atténuée, orné, ainsi que celle-ci, de cordonnets spiraux, assez saillants et crénelant les côtes axiales, qui s'effacent en avant.

Dimensions. Longueur probable : 23 mill.: Diamètre : 7 $^1/_2$ mill.

Rapports et différences. De même que l'espèce précédente, celle-ci est abondante, mais toujours en mauvais état ; le classement générique n'en est pas douteux, et elle présente des caractères assez précis, de sorte que nous avons pu en donner une diagnose. Elle ressemble plus aux espèces du Tertiaire supérieur d'Italie, qu'à celles l'Eocène du Bassin de Paris ; celle qui s'en rapproche le plus est *D. contabulata*, dont la spire est plus pointue et dont l'ornementation spirale est plus obsolète.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Éocène moyen ; types provisoires. (Pl. I, fig. 13-14).

CRYPTOCONUS *cf.* PRISCUS (Soland).

Pl. I. fig. 9.

(V. Cossm., Catal. Eoc. 1889, IV, p. 240).

Dans l'état d'incertitude où nous sommes, en ce qui concerne la détermination spécifique de ce *Cryptoconus* bien caractérisé, nous croyons plus prudent de le rapporter provisoirement à l'espèce si commune à Barton et dans le bassin de Paris, bien qu'elle paraisse entièrement lisse, sauf à la base, et que sa suture ne soit bordée en dessus par aucune dépression striée, ni par aucune rainure ; on sait d'ailleurs qu'il y a des individus de cette espèce variable, qui sont totalement dépourvus d'ornementation. L'ouverture de notre échantillon paraît exactement égale à la longueur de la spire, ses tours sont presque plans, et l'on distingue, à la base, sept ou huit sillons obliquement imbriqués.

Dimensions. Longueur : 19 mill.; diamètre : 8 mill.

Rapports et différences. Parmi les espèces parisiennes, il en est une dont la diagnose se rapproche presque identiquement des caractères que nous venons de rappeler ci-dessus, c'est *C. denudatus* Desh., du Calcaire grossier ; mais elle s'en écarte par ses sutures étagées. Il est d'ailleurs probable que ce n'est qu'une variété rare, de *C. priscus.*

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans le l'Éocène moyen le plésiotype, (Pl. I, fig. 9), et deux petits individus douteux.

VOLUTA ARABICA, Mayer-Eymar.

Pl. I fig. 2.

Turbinella prisca. Locard. Mall. Tun., p. 7, pl. VII, fig. 1 (*Volutyria arabica*, Mayer-Eymar. Jour. Conch. 1895, p. 52, pl. III, fig. 1, non Conrad).

L'un des deux échantillons que nous avons sous les yeux est un fragment trop incomplet pour qu'il soit utile de le figurer ; toutefois il nous permet de compléter quelques-uns des caractères indiqués dans la diagnose de M. Mayer-Eymar : il porte, entre autres, le mamelon embryonnaire que cet auteur a signalé ; puis, sur la large callosité columellaire, qui s'étend jusque sur la base, on aperçoit très bien les trois plis antérieurs, presque égaux, très rapprochés et arrondis, séparés par des rainures ayant à peu près

la même largeur ; au-dessous de ces plis, on distingue, non sans peine, deux rides à peine saillantes transverses comme les plis.

L'autre individu figuré est un individu à test à peu près conservé, qui a exactement le galbe de la figure originale, mais dont je n'ai pu apercevoir les plis.

M. Mayer-Eymar a classé cette coquille dans le Sous-Genre Volutolyria ; or, ainsi que nous l'avons démontré, dans la troisième livraison de nos Essais de Paléoconchologie, le type de *Volutolyria* (*V. musica*) est précisément celui du genre *Voluta* ; ce serait donc bien à la forme typique qu'appartiendrait la coquille d'Egypte, quoiqu'elle ait un peu le galbe des *Athleta*, sans en avoir les plis obliques.

Gisements. Dgebel Nasr Allah, en Tunisie (*fide* Locard).

Dimé, Ouadi el Tih, Mokattam, dans l'Éocène moyen d'Egypte (*fide* Mayer-Eymar) : nos échantillons viennent aussi du Mokattam. (Pl. I, fig. 2).

MARGINELLA FOURTAUI *nov. sp.*

Pl. I, fig. 10.

Taille petite ; forme étroite, hordéolée, peu ventrue ; spire courte, subulée, à sommet obtus ; dernier tour formant les quatre cinquièmes de la longueur totale, ovale allongé, atténué du côté antérieur, échancré à la base ; ouverture étroite, rétrécie en arrière, avec une gouttière dans l'angle inférieur, aussi large à son extrémité antérieure qu'au milieu ; labre vertical, presque rectiligne, épaissi par un bourrelet calleux et assez saillant, qui contourne l'échancrure basale ; bord columellaire indistinct ; pli columellaire antérieur, oblique, seul visible.

Dimensions. Longueur : 8 $\frac{1}{2}$ mill. ; diamètre : 1 $\frac{1}{2}$ mill.

Rapports et différences. Cette espèce parait plus étroite que *M. Edwardsi*, mais elle n'est pas aussi cylindrique que *M. cylindracea*, qui a aussi le labre vertical ; elle a la spire plus courte que *M. eburnea* : n'ayant pu vérifier les caractères du labre et les plis columellaires, qui sont masqués par un encroûtement calcaire, il nous est impossible de préciser à quelle section du Genre *Marginella* doit appartenir *M. Fourtaui*, *Stazzania* ou *Volvarina* ; toutefois nous pensons que c'est plutôt à la première, par suite de ses affinités.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans le l'Éocène moyen ; unique. (Pl. I, fig. 10).

VASUM FREQUENS (Mayer-Eymar).

Pl. I, fig. 7.

1895. *Turbinella frequens* Mayer-Eym. Journal Conch. XLIII, p. 47, pl. II, fig. 7.

Test épais ; taille assez grande ; forme trigone, subpiroïde ; surface lisse, simplement striée par les accroissements ; sommet mamelonné ; deux ou trois tours à peine convexes formant une calotte déprimée. Dernier tour très grand, mesurant presque toute la hauteur de la coquille, armé, à la périphérie inférieure, d'une couronne d'environ douze épines très saillantes, se prolongeant sur la rampe postérieure par des côtes obliques ; en avant de la base, existe une seconde rangée oblique de tubercules plus arrondis, moins saillants, puis une large rainure, encadrée de deux carènes, obliquement enroulée sur le cou, et aboutissant à l'échancrure basale de l'ouverture. Bord columellaire très calleux, largement étalé sur la base.

M. Mayer-Eymar indique l'existence de cinq plis décroissant d'arrière en avant, sur la columelle ; nous ne pouvons les apercevoir dans l'ouverture de notre échantillon qui est très mutilé, de sorte que la diagnose ci-dessus pourrait aussi bien s'appliquer à un *Melongena*, sauf le bouton embryonnaire.

Dimensions. Hauteur : 47 mill. diamètre avec les épines : 44 mill.

Gisements. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Éocène moyen : plesiotype unique (Pl. I, fig. 7). Mokattam. Ouadi el Tih. (*fide* Mayer).

RIMELLA DUPLICICOSTA, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 15-16.

Taille moyenne, ou assez petite, selon les gisements ; forme conique, fusoïde, un peu ventrue ; sept ou huit tours à peine convexes, dont la hauteur dépasse un peu la moitié de la largeur, séparés par des sutures peu profondes munis d'une fine ornementation spirale, portant des côtes axiales, droites, minces, assez serrées, s'étendant d'une suture à l'autre.

Dernier tour grand, un peu plus convexe que les autres, orné de côtes deux fois plus écartées que celles des tours précédents,

ovale à la base, sur laquelle les côtes s'effacent rapidement, et qui porte seulement en avant des stries obliques et serrées. Bord columellaire lisse, calleux, hermétiquement appliqué sur la base; rebord du labre remontant jusqu'à l'origine de la spire, le long de laquelle il forme une lamelle mince et saillante.

Dimensions (petite taille). Longueur (sans le canal) : 21 mill. ; largeur, y compris le rebord labial : 9 mill.

Rapports et différences. Cette espèce abondante est toujours mutilée : néanmoins les fragments qu'on en recueille possèdent des caractères assez précis, qui permettent de la distinguer aisément de *R. fissurella* Lamk., non seulement à cause de sa forme moins élancée et plus conique, mais surtout à cause de la disposition des costules du dernier tour, qui correspondent, de deux en deux, à celles de l'avant-dernier; elle se distingue, en outre, de *R. labrosa* Sow., par l'absence d'ornementation spirale, de *R. interrupta* Desh. et de *R. Crucis* de Greg., par l'absence de grosses varices.

Gisements. Mokattam, dans l'Éocène moyen. (Pl. I, fig. 16.) Dgebel Kibli el Ahram, dans l'Éocène moyen. (Pl. I, fig. 15).

POTAMIDES ÆGYPTIACUS, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 4-6.

Taille petite; forme courte, conique; huit ou neuf tours convexes, subanguleux en avant, dont la hauteur égale à peu près la moitié de la largeur, séparés par des sutures profondément rainurées, avec une rampe antérieure qui leur donne l'aspect un peu imbriqué; ornementation formée de trois chainettes spirales de granulations confluentes, reliées entre elles dans le sens axial, et un peu en courbe; le cordon inférieur est plus nettement séparé, par un sillon, des deux antérieurs qui ont une tendance à se confondre.

Dernier tour court, portant deux angles perlés et séparés par une profonde rainure, à la périphérie de la base qui paraît sillonnée et un peu excavée; ouverture subquadrangulaire, terminée en avant par un canal brièvement échancré.

Dimensions. Longueur : 13 mill. ; diamètre : 7 mill.

Rapports et différences. Il n'y a, dans l'Éocène d'Europe, guère de formes auxquelles on puisse comparer ce petit *Potamides* : les espèces du groupe de *P. cristatus* ont une ornementation beaucoup moins perlée, et un galbe plus élancé ; la plupart des *Tympanotomus*, à tours granuleux, ont une forme beaucoup plus allongée, et leurs tours sont étagés à la partie inférieure, au lieu d'être imbriqués en avant.

Gisements. Ouadi abou Choucha, près Hélouan, dans l'Éocène moyen ; types (Pl. I, fig. 4 et 6). Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, plésiotype (Pl. I, fig. 5).

TURRITELLA CARINIFERA, Desh.

Pl. II, fig. 5-6.

1888. *T. Carinifera*., Cossm. Cat. Eoc., III, p. 300.

Les échantillons d'Égypte, que M. Mayer-Eymar a déterminés *T. imbricataria* Lamk. se rapportent en réalité à *T. carinifera*, qui se distingue par sa carène antérieure et saillante, tandis que l'espèce de Lamarck a simplement les tours emboités, non excavés au milieu et absolument dépourvus de carène antérieure. Or, sur tous ceux de ces échantillons égyptiens qui ne sont pas absolument polis par l'usure, on distingue très nettement une carène, généralement dédoublée en avant par un cordon moins saillant, puis en-dessous, une zone simplement ornée de filets spiraux très fins, et ensuite cinq cordonnets spiraux, entremêlés de stries, sur la partie concavo-convexe de chaque tour; les stries d'accroissement sont très sinueuses, profondément excavées en avant, antécurrentes en arrière, et elles forment de fines granulations sur les cordonnets. Autant qu'on peut en juger par des fragments très incomplets, la base devait être un peu convexe à le périphérie, légèrement déprimée au centre, où le bord columellaire la recouvre en partie.

Gisement. Dimé, dans l'Eocène moyen; plésiotypes: (Pl. I, fig. 5-6), coll. Bourdot.

TURRITELLA PHARAONICA, *nov. sp.*

Pl. II, fig. 1-2.

Test épais; taille grande; forme conique, assez trapue; tours imbriqués, très fortement carénés, dont la hauteur n'atteint pas la moitié de la largeur, séparés par des sutures peu visibles, que marque seulement une rangée de ponctuations perforées, située un peu au-dessus de l'excavation maximum de chaque tour; ornementation composée: au dessus de la carène presque médiane, de deux cordons assez écartés; au-dessous de la carène, et au-delà d'un large intervalle lisse, de trois cordonnets plus serrés et granuleux: la rampe antérieure étant beaucoup plus courte et décline que la région infracarinale, les tours ont l'apect imbriqué, comme si

les sutures étaient au fond de l'excavation et comme si la carène était tout-à-fait antérieure.

Dimensions. Longueur probable : 85 mill. ; diamètre : 26 mill.

Rapports et différences. Cette espèce est celle que M. Mayer Eymar a rapportée à *T. angulata* Sow. ; or, en comparant les échantillons d'Égypte aux excellentes figures de l'ouvrage de d'Archiac et Haime sur les fossiles nummulitiques de l'Inde, je constate que la carène, souvent bifide, de *T. angulata* est située tout-à-fait en avant ; aussi, malgré les variations que présente la coquille indienne, je n'hésite pas à en séparer la forme d'Égypte, dont le galbe est, d'ailleurs, sensiblement plus trapu.

Gisement. Dimé, dans l'Éocène moyen ; types figurés (Pl. II, fig. 1-2). coll. Bourdot

TURRITELLA BOGHOSI, *nov. sp.*

Pl. II, fig. 9-11.

Taille moyenne ; forme étroite, allongée, polygyrée ; tours peu élevés, dont la hauteur égale les deux tiers de la largeur, régulièrement convexes, à profil arrondi en arc de cercle, séparés par des sutures enfoncées, non canaliculées. Ornementation composée de six carènes spirales, les quatre antérieures équidistantes, les deux postérieures moitié plus rapprochées de la quatrième ; quelques individus portent parfois un filet plus fin entre la troisième et la quatrième carènes. Dernier tour à peine égal à la sixième partie de la hauteur totale, anguleux à la périphérie de la base qui est déclive, ou même légèrement concave, ornée de quatre cordonnets inégaux et de quelques plis d'accroissement très obsolètes.

Dimensions. Longueur : 55 mill. ; diamètre : 11 mill. ; diamètre maximum : 17 mill.

Rapports et différences. M. Mayer-Eymar a décrit (Journal Conch. 1895, p. 41) *Turritella Ægyptiaca* du Garumnien et du Londinien, dont la figure et le galbe ressemblent un peu à notre espèce, mais dont la description indique des tours plans contigus, plus élevés, avec trois carènes seulement ; notre coquille est donc une forme bien distincte, caractérisant un niveau plus élevé.

Gisements. Djebel Masguid Moussa (chaîne arabique), dans l'Éocène moyen. (Pl .II, fig. 10). Ouady Abou Choucha, environs d'Hélouan, dans l'Eocene moyen. (Pl. II, fig. 9 et 11) ; ma coll. Hélouan, coll. Bourdot. Dgebel Kibli el Ahram, deux individus.

TURRITELLA POLYTÆNIATA, *nov. sp.*

Pl. II, fig. 12-14.

Nombreux fragments, de cinq à six tours chacun, appartenant à une espèce d'une taille un peu au-dessous de la moyenne, assez

étroite, à galbe régulièrement conique ; tours convexes, dont la hauteur égale les cinq huitièmes de la largeur, séparés par des sutures enfoncées, ornés de huit à dix filets spiraux, serrés et inégaux, médiocrement saillants, dont les plus épais sont bifides, et dont les intervalles sont finement striés dans le sens spiral ; on ne distingue aucune trace de stries d'accroissement.

Dimensions. Longueur probable, d'après l'angle spiral : 42 mill. ; diamètre : 7 mill. environ.

Rapports et différences. Quoique cette coquille soit dans un état de conservation qui ne permet d'en donner qu'une diagnose très incomplète, nous n'hésitons pas à la décrire comme nouvelle, parce qu'elle s'écarte manifestement des formes connues, non seulement dans le Bassin de Paris, où il n'existe rien qui lui ressemble, mais même dans le Bassin pyrénéen, où les *Turritella* sont cependant nombreuses. Ces filets nombreux, bifides, entremêlés de stries donnent, en effet, à ses tours arrondis un aspect caractéristique.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau lybique, dans l'Eocène moyen ; types provisoires (Pl. II, fig. 12-14).

Mesalia fasciata (Lamk).

Pl. II, fig. 18.

1888. *M. fasciata* Cossm., Catal. Eoc. III, p. 307.

Les échantillons d'Égypte, déterminés par M. Mayer-Eymar, et simplement cités par lui dans son Étude « *Zur geologie Egyptens* », se rapportent à la variété bianguleuse de cette espèce si changeante ; ils sont médiocrement ventrus, régulièrement coniques ; leurs sutures, linéaires et bordées, sont profondément excavées par les deux rampes antérieure et postérieure de chaque tour ; au-dessous des deux carènes principales, est un troisième cordonnet moins saillant ; la base du dernier tour porte trois cordonnets concentriques sur la base qui est peu convexe.

Gisement. Dimé, dans l'Eocène moyen ; Mésiotypes (Pl. II, fig. 18) coll. Bourdot.

Mesalia Locardi, *nov. sp.*

Pl. II, fig. 7-8.

Mesalia obruta Locard, *sp. in* Mayer-Eymar, non Locard.

Taille assez grande, forme médiocrement ventrue ; tours convexes, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires et bordées, au fond d'une large excavation spirale;

trois carènes spirales, équidistantes et saillantes, un quatrième cordon antérieur, moins proéminent, borde la suture. Dernier tour égal aux deux cinquièmes de la longueur totale, arrondi à la périphérie de la base qui est peu convexe, orné, ainsi que celle-ci, de sept carènes ou cordons ; ouverture circulaire, légèrement versante en avant.

Dimensions. Longueur : 55 mill. ; diamètre : 20 mill.

Rapports et différences. — Cette coquille, assez commune en Égypte, a été déterminée par M. Mayer-Eymar, qui l'a rapportée à l'espèce tunisienne, décrite par M. Locard : elle tient à peu près le milieu entre *M. fasciata* et *M. sulcata*, du Calcaire grossier parisien, plus grande que la première, plus petite et moins ventrue que la seconde ; mais les échantillons d'Égypte sont beaucoup moins trapus que ne l'indique la figure donnée par Locard pour son espèce. En conséquence, je ne puis admettre cette identification.

Gisements. Dimé, dans l'Éocène moyen, plésiotypes (Pl. II, fig. 7-8) coll. Bourdot. Ouadi el Tih, même niveau, coll. Bourdot. Dgebel Kibli el Ahram, même niveau, ma collection. Darb el Fayoum, à 4 kil. ouest des Pyramides de Ghizeh, ma collection.

Mesalia Hofana, Mayer Eymar.

Pl. II, fig. 3.

(Journal de Conchyl. V. XLIII, 1895, p. 42, pl. II, fig. 3).

M. Mayer-Eymar, en publiant cette espèce, l'a distinguée de toutes les variétés de *M. fasciata*, par ses quatre carènes, égales et rapprochées ; il faut y ajouter que sa forme est plus étroite et que ses tours sont moins convexes, de sorte que, de tous les *Mesalia* de l'Eocène d'Égypte, on peut dire que c'est précisément celui qui s'écarte le plus de l'espèce parisienne de Lamarck.

Notre confrère indique aussi, dans sa description, que le dernier tour porte six carènes, et que sa base est déprimée ; la constatation de ces caractères est assez difficile, la plupart de nos échantillons ayant le dernier tour mutilé, et l'ouverture absente. Quant à l'ouverture, décrite comme quadrangulaire, il est probable que si elle était entière, elle aurait l'aspect circulaire qu'elle présente invariablement chez tous les *Mesalia*.

Gisements. Ouadi Hof, près Hélouan, dans l'Éocène moyen ; plésiotype (Pl. II, fig. 3), coll. Bourdot. Ouadi el Tih, dans l'Éocène moyen (*fide* Mayer).

Mesalia oxycrepis, Mayer-Eymar.

Pl. II. fig. 19 et 4.

(Journal de Conchyl., v. XLIII, 1895, p. 43, pl. II, fig. 4).

Nous sommes en mesure de figurer deux échantillons moins incomplets que le type de cette espèce. La coquille se compose de huit ou neuf tours très anguleux au milieu de leur hauteur, excavés en avant de cet angle, déclives ou à peine convexes en arrière. Le dernier tour, égal au tiers de la longueur totale porte un second angle plus obsolète, à la périphérie de la base qui est un peu excavée, et ornée de trois cordons concentriques. De fines stries spirales complètent l'ornementation.

Dimensions. Longueur : 20 mill. : diamètre : 8 mill.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle un peu, par sa forme de vis, *Turritella uniangularis* Lamk., du Calcaire grossier parisien ; mais elle est beaucoup plus courte, et doit être classée probablement dans le Genre *Mesalia*, quoiqu'on n'en connaisse pas l'ouverture intacte. M. Mayer pense que ce n'est peut-être qu'une variété unicarénée de *M. Hofana ;* mais on ne connait pas de formes intermédiaires entre ces deux extrêmes.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram (Plateau libyque), dans l'Éocène moyen ; 4 plésiotypes (Pl. II, fig. 19 et 4).

Mesalia dialyptospira, *nov. sp.*

Pl. II, fig. 15-17.

Taille petite ; forme conique, turriculée, peu allongée, quoique relativement étroite ; tours complètement disjoints à la suture, depuis le sommet jusqu'au dernier tour, anguleux en avant, carénés en arrière, presque plans dans l'intervalle, ornés de filets spiraux assez serrés, obsolètes, généralement effacés par l'usure sur la plupart des échantillons ; stries d'accroissement sinueuses, excavées en arrière. Dernier tour égal au tiers de la longueur totale, arrondi à la périphérie de la base, qui porte des cordons concentriques un peu plus écartés que sur le reste de la spire ; ouverture circulaire, peu évasée en avant, à columelle calleuse.

Dimensions. Longueur : 13 $\frac{1}{2}$ mill. : diamètre : 5 mill.

Rapports et différences. Nous avons déjà décrite une espèce voisine de celle-ci, dans le quatrième fascicule des « Mollusques eocéniques de la Loire inférieure »

(*Mesalia vermetina*, p. 7, pl. I, fig. 15-16) ; la coquille égyptienne en diffère surtout par son ornementation, et par ses tours sont moins arrondis en avant. Mais la disjonction de ces tours à la suture est un caractère commun à ces deux espèces, qui motivera peut-être ultérieurement la création d'une Section du Genre *Mesalia*, quand on aura pu étudier plus complètement l'ouverture de ces coquilles vermétiformes.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Éocene moyen, très commune (Pl. II, fig. 15-17).

SOLARIUM *cf.* PLICATUM, (Lamk).

Pl. III, fig. 22-23.

(1889. Cossman. Catal. Eoc. III, p. 251).

Je n'aperçois pas de différences appréciables entre les deux individus de Kibli el Ahram, que m'a envoyés M. Fourtau, et ceux du calcaire grossier de Mouchy ; le galbe de la coquille est le même, l'ornementation me parait indentique, caractérisée, du côté de la base, par les larges rubans crénelés qui circonscrivent un ombilic assez étroit, non étagé. La periphérie porte bien une carène principale, encadrée de deux carènes moins saillantes, comme chez l'espèce lamarkienne. Du côté de la surface dorsale, les sutures sont profondes et bordées, en dessus, par un large ruban, en dessous, par un mince cordon crénelé ; entre ce ruban et ce cordon, il y a, chez l'espèce d'Egypte, un cordonnet plissé en moins que sur les individus de Mouchy ; mais je ne crois pas qu'il faille attacher une grande importance à cette petite différence ; c'est pourquoi je n'ai pas cru devoir attribuer une nouvelle dénomination à la coquille égyptienne, qui appartient d'ailleurs au même niveau géologique.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Éocène moyen : deux individus. (Pl. III, fig. 22-23).

ACRILLA FOURTAUI, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 17-19.

Taille moyenne : forme turriculée ; environ douze tours convexes, dont la hauteur atteint la moitié de la largeur, séparés par de très profondes sutures, ornés de six ou sept cordons spiraux, peu saillants, entremêlés de fines stries et de lamelles courbes, peu serrées, formant avec les cordons des mailles carrées, obliquement antécur-

rentes sur les sutures qu'elles traversent en devenant plus tranchantes.

Dernier tour égal aux deux cinquièmes de la longueur totale, à disque basal circonscrit par un rebord saillant, déclive et imperforé, treillissé par des plis rayonnants et par de très fines stries concentriques. Ouverture circulaire, à labre mince, non bordé, presque vertical, à columelle presque droite et épaisse, portant sur le cou un bourrelet plissé qui aboutit à l'angle de droite du contour supérieur, et sur lequel s'applique hermétiquement le bord columellaire.

Dimensions. Longueur : 28 mill.; diamètre : 9 mill.

Rapports et différences. Cette jolie, espèce dont l'état de conservation est, en général, excellent, a à peu près le galbe d'*A. grignonensis* du Parisien : mais elle s'en distingue aisément par son ornementation, par ses cordonnets écartés, par son disque basal mieux tréolissé, etc...; elle est beaucoup moins ventrue qu' *A. Deslongchampsi*, du Bartonien des environs de Paris, et ses lamelles sont moins saillantes, quoique plus tranchantes sur la suture. Si on la compare à *A. affinis* Desh., on remarque que ses lamelles ne forment pas, sur la suture, l'oreillette caractéristique de cette espèce bartonienne ; enfin *A. reticulata* Soland., du Suessonien et du Parisien, dans le bassin Anglo-parisien, a une forme plus pointue que la coquille d'Egypte, et s'en distingue en outre par l'unique filet spiral, intercalé entre les côtes principales.

Gisements. Ouady Abou Choucha, aux environs de Hélouan; dans l'Eonec moyen ; types figurés (Pl. I, fig. 17-19), ma collection. Dgebel Kibli el Ahram, sur le plateau libyque, dans l'Éocène moyen ; individus plus petits et moins bien conservés, mais identiques au type.

SOLARIELLA MINUTIGRANUM, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 20-22, et Pl. II, fig. 20

Taille petite ; forme turbinée, courte, évasée ; protoconque obtuse, déprimée ; spire peu élevée, à galbe conique ; environ quatre tours bianguleux, dont la hauteur varie entre le tiers et le quart de la largeur, séparés par de profondes sutures, étagés par une rampe postérieure oblique et légèrement excavée, avec un bourrelet obsolète au-dessus de la suture ; les deux angles de chaque tour sont ornés de fines granulations, que relient entre elles des accroissements obliques ; la région comprise entre la carène supérieure et le suture antérieure, est un peu concave. Dernier tour très grand, portant une troisième carène granuleuse à la périphérie de la base, qui est presque plane, ornée de cordons concentriques, puis d'un

sillon isolant un cordon perlé autour de l'entonnoir ombilical assez largement ouvert, ouverture circulaire, dans un plan très oblique.

Dimensions. Hauteur : 7 mill.; diamètre : 8 mill.

Rapports et différences. Notre espèce ressemble beaucoup à *S. odontota* Bayan, du Calcaire grossier des environs de Paris ; toutefois elle a des carènes plus finement granuleuses, et un ombilic moins ouvert. Si on la compare à *S. tricincta* Desh. et à *S. bimarginata* Desh., on trouve qu'elle est moins déprimée que ces deux dernières, et que ses carènes ne sont pas lisses. Quoi qu'il en soit de ces différences, il est intéressant de retrouver en Egypte une forme aussi essentiellement parisienne.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Éocène moyen ; cinq individus. (Pl. I, fig. 20-22, et Pl. II, fig. 20).

CALLIOSTOMA SUTURATUM, *nov. sp.*

Pl. I, fig. 23-24.

Taille petite ; forme régulièrement conique ; spire courte, évasée ; quatre tours plans, étroits, séparés par des sutures profondément canaliculées, ornés de cinq cordonnets spiraux sur lesquels de petites lamelles d'accroissement obliques découpent des granulations, surtout au cordonnet inférieur contigu à la suture. Dernier tour égal aux trois cinquièmes de la hauteur totale, caréné par un cordon aigu, à la périphérie de la base qui est presque plane, déclive, largement perforée au centre par un entonnoir ombilical, et ornée de dix cordonnets concentriques, avec de fines lamelles dans les sillons séparatifs ; ouverture arrondie, dans un plan oblique à l'axe ; columelle peu épaisse.

Dimensions. Hauteur : 6 mill.; diamètre : 6 ½ mill.

Rapports et différences. Cette coquille appartient au même groupe que *Trochus sulcatus* Lamk., mais elle s'en distingue par ses cordons granuleux et par ses sutures plus canaliculées ; il n'est pas encore établi que ces formes, que j'ai autrefois classées dans le Genre *Basilissa* Watson, y soient bien à leur place. Je serais plutôt disposé, à présent, à les ramener dans le Genre *Calliostoma* (*Zizyphinus*), et probablement dans la Section à base ombilique (*Eutrochus*).

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque ; deux individus (Pl. I, fig. 23-24).

DENTALIUM KAHIRAHENSE *nov. sp.*

Taille assez petite ; forme étroite, peu arquée en avant, rapidement incurvée en arrière ; section subcirculaire. Ornementation composée de 15 ou 16 côtes longitudinales, inégales, de sorte que la

surface semble polygonale ; on aperçoit, dans la plupart des intervalles de ces côtes, des filets beaucoup plus fins, en nombre variable.

Dimensions. Longueur probable : 25 mill.; diamètre : 4 mill.

Rapports et différences. Moins courbée en avant que *D. striatum* Sow., la coquille égyptienne a des côtes plus persistantes, avec des facettes mieux marquées du côté antérieur : elle se distingue de *D. substriatum* Desh., par ses côtes moins nombreuses et prolongées jusqu'à l'orifice antérieur ; nous ne le comparons pas à *D. grande* Desh., qui a une taille bien plus grande, avec des costules beaucoup plus serrées, plus régulières, et dont le surface n'est pas polygonale.

Le sommet nous étant inconnu il ne nous est pas possible d'affirmer qu'il était muni d'une fissure, comme les espèces du groupe *Entalis* ; toutefois l'ensemble des caractères extérieurs répond bien à l'aspect qu'ont ordinairement les coquilles de cette Section.

Gisement. Ouadî Abou Choucha, aux environs d'Hélouan, dans l'Éocène moyen ; notre unique échantillon a malheureusement été égaré par le photographe, mais nous figurerons à une autre occasion, cette espèce qu'il est facile de reconnaître d'après la seule diagnose.

Carolia placunoides, Cantraine.

Pl. II, fig. 23.

(1886. Manuel de Conchyl. Fisch., p. 932, fig. 700 ; *an Placuna cymbalea ?* Locard, Moll. tert. Tunisie, p. 54, pl. X. fig. 6).

Taille grande ; test papyracé ; forme aplatie, orbiculaire, à contour peu régulier ; surface sublamelleuse, lisse ; sommet à peu près médian, à crochet contourné en plan, par suite de l'occlusion progressive du foramen, dont les bords, d'abord désunis, se soudent à mesure que la coquille vieillit. Lame chondrophore attenant au contour antérieur du foramen, formant un pédoncule transverse, qui s'épaissit et s'ovalise avec l'âge, et qui, lorsque le foramen est complètement fermé, est supporté par un contrefort calleux. Impression du muscle adducteur large, unique, centrale, située assez haut.

Dimensions. Diamètre : 12 centimètres.

Observations. J'ai tout lieu de croire que la grande Placune, décrite par M. Locard, dont sa monographie des Mollusques tertiaires de la Tunisie, n'est autre que le *Carolia* si répandu dans le Nummulitique d'Egypte : l'apophyse chondrophore a la même forme, l'impression musculaire est située à la même place ; toutefois M. Locard indique, dans le texte, l'existence de stries rayonnantes que je n'ai pu apercevoir sur aucun des individus d'Egypte. En tous cas, la coquille tunisienne est bien un *Carolia*.

Gisement. Dimé dans l'Éocène moyen ; plésiotypes (Pl. II, fig. 23), coll. Bourdot.

SPONDYLUS AEGYPTIACUS, Bullen Newton.

(Notes on some lower Tertiary Shells from Egypt. Geol. Mag. déc. IV, vol. V, N° 414. 531. décembre 1898).

Valves bombées, presque égales, inéquilatérales, ovales sur le contour palléal et du côté postérieur, presque rectilignes sur le contour antérieur ; crochets gonflés presque égaux, opposés, peu écartés.

Ornementation composée de costules rayonnantes, nombreuses et fines, croisées par des stries d'acroissement très serrées et un peu rugueuses ; de cinq en cinq costules il y a un côte à peine plus épaisse que les autres, et portant des tubulures articulées ou emboitées, mais peu saillantes.

Dimensions. Hauteur : 40 mill.; largeur 34 mill.; épaisseur des deux valves : 22 mill.

Rapports et différences. Dans sa description, M. Newton indique que les côtes de cette espèce ne sont pas épineuses ; mais cela tient probablement à l'état d'usure des échantillons qu'il a étudiés ; les tubulures emboîtées sont bien visibles sur les deux individus que nous avons sous les yeux. C'est donc moins par l'existence de ces saillies épineuses que par les autres particularités de son ornementation, que cette espèce se distingue de *S. rarispina* Desh., de *S. Rouaulté* d'Arch., et de *S. multistriatus* Desh. Il y a également, dans l'Eocène des Pyrénées, et en Bavière, d'autres formes dont se rapproche cette espèce, mais qui paraissent néanmoins distinctes.

Gisement. Mokattam, l'Éocène moyen : plésiotype, pl. II, fig. 21. Environs d'Assiout, Eocène inférieur, (*fide* Newton).

VULSELLA DEPERDITA, Lamk.

Pl. II. fig. 22, et Pl. III, fig. 21

1818. *V. deperdita*, Lamk. An. 3, vert., IV, p. 222.
1824. — Desh. Env. de Paris, I, p. 364, pl. LXV, fig. 4-6.
1853. *V. legumen*, d'Arch. Numm. de l'Inde, pl. XXIV, fig. 13.
1871. *V. crispata*, Fisch. Journ. Conchyl., pl. XI, fig. 2.
1885. *V. Cailliaudi*, Zitt. Paléont. II, pl. 40, fig. 49.
1891. *V. deperdita*, Mayer. Diagn. Vulsell. Aegypt., p. 2.
1900. *V. Cailliaudi*, Dall, *in* Eastm. Textbook, p. 372, fig. 636.

Tout bien considéré, je crois que M. Mayer-Eymar a eu raison de ne pas séparer de l'espèce lamarckienne les coquilles d'Egypte, et même celles de l'Inde, que d'Archiac, a figurées sous le nom *V. legumen* ; il ne faut pas perdre de vue, en effet, qu'il s'agit

d'une forme extrêmement variable, même dans le Bassin de Paris, d'un animal qui habitait des Eponges, et qui était par suite nécessairement polymorphe. La figure donnée par Zittel, et reproduite dans le *Textbook of Paleont.*, indique au sommet des frondiculations très développées que je ne constate, au même degré, sur aucun des échantillons de la coll. Bourdot, mais qui sont probablement l'effet de l'état très adulte de l'échantillon figuré.

Gisements. Moeleh (Paris I), individu montrant la lame chondrophore (Pl. II, fig. 22, et Pl. III fig. 21) ma coll. Mokattam, dans l'Eocène moyen : coll. Bourdot et Fourtau. Minieh, Siout, Thèbes, dans l'Eocène inférieur : d'après M. Mayer-Eymar. Oasis d'Ammon, dans le Bartonien, d'après M. Mayer-Eymar.

ARCA *(Fossularca?)* TENUIFILOSA, *nov. sp.*

Pl. III, fig. 14-15.

Taille assez petite; forme subquadrangulaire, oblongue, peu convexe, subéquilatérale : crochets presque médians, un peu gonflés, opposés, au-dessous d'une étroite aréa, taillée en biseau et occupant toute la longueur rectiligne du bord cardinal ; régions latérales obliquement tronquées et excavées, limitées par des angles décurrents et obtus qui rayonnent des crochets, l'antérieure un peu plus étroite et plus courte que la postérieure ; bord palléal presque rectiligne. Surface dorsale ornée d'un très grand nombre de fils rayonnants, très serrés, croisés par quelques accroissements irréguliers.

Dimensions. Longueur transversale : 17 mill.; hauteur : 11 mill., épaisseur des deux valves : 7 mill. $\frac{1}{2}$.

Rapports et différences. Cette espèce est plus grande et plus quadrilatérale que *A. capillacea* de l'Eocène supérieur des environs de Paris ; mais elle est plus oblongue et moins anguleuse que *A. decipiens* Desh., des mêmes gisements parisiens. On pourrait aussi la comparer à *A. lactea*, du Tertiaire supérieur et de la Méditerranée actuelle, quoiqu'elle soit plus transverse, plus équilatéral. Elle est, le plus souvent, roulée et usée, de sorte qu'il n'y a guère qu'un échantillon qui nous ait permis d'en étudier l'ornementation.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Eocène moyen : nombreux échantillons, type (Pl. III, fig. 14-15).

AXINÆA JUXTADENTATA *nov. sp.*

Pl. III, fig. 1-4.

Taille moyenne ; forme obronde, assez convexe ; crochets gonflés, médians, opposés ; côtés à peu près équilatéraux ; aréa cardinale étroite, limitée par une carène saillante, ornée de stries en chevrons pour l'insertion du ligament ; dents sériales nombreuses, serrées, arquées, très obliques aux extrémités, graduellement redressées jusqu'au milieu, où elles viennent en contact sous les crochets, sans aucune interruption ; les dents médianes sont seulement moitié plus courtes que les dents latérales. Impressions musculaires bien marquées, inégales, la postérieure plus allongée, située très haut, sous les dernières dents sériales.

Dimensions. Diamètre probable : 28 mill.

Rapports et différences. Nous n'avons que des fragments de cette espèce, dont la surface externe porte des stries obtuses, subfasciculées comme celles de *A. pulvinata*, Lamk., mais outre que sa forme paraît plus équilaterale que celle de l'espèce parisienne sa charnière composée de dents contiguës au milieu, la distingue de la plupart des espèces éocéniques, qui sont caractérisées par une interruption ou une diminution plus grande des dents, sous les crochets.

Gisements. Dgebel Ghiouchy, dans l'Eocène moyen ; trois fragments (Pl. III, fig. 1 2 et 4) ; autre échantillon moins incomplet (Pl. III, fig. 3). Dgebel Kibli el Ahram.

LEDA PHACOIDES[1] *nov. sp.*

Pl. III, fig. 5-7.

Taille assez grande ; forme lenticulaire, allongée, presque équilatérale, à peine plus acuminée en arrière qu'en avant, à contour palléal regulièrement convexe ; crochets à peu près médians, opposés, presque sans saillie ; corselet lancéolé, convexe près de la suture des valves excavé le long de l'angle obtus qui le sépare de la surface dorsale ; celle-ci est ornée de sillons peu curvilignes, un peu écartés, arrêtés sur l'angle décurrent du côté anal, recourbés sur la région antérieure.

Dimensions. Longueur transversale : 16 mill. ; hauteur : 9 mill. ; épaisseur des deux valves : 6 mill.

1. φακος, lentille.

Rapports et différences. Cette espèce est beaucoup moins rostrée et plus équilatérale que la plupart de ses congénères du Bassin de Paris, qu'elle dépasse d'ailleurs par sa taille deux fois plus grande ; il y a des individus très comprimés, d'autres plus convexes, mais la forme normale est lenticulaire. Les stries qui ornent sa surface sont moins courbées que le bord palléal.

On sait que la dénomination *Nuculana* Link (1807), est antérieure à *Leda* Schum. (1817) ; mais beaucoup d'auteurs estiment que l'ouvrage de Link n'ayant été rendu public que beaucoup plus tard, par Mörch, il y a lieu d'adopter *Leda*.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Eocène moyen : nombreux individus (Pl. III, fig. 5-7).

NUCULA EYMARI, *nov. sp.*

Pl. III, fig. 26-27.

Taille petite ; forme ovale, inéquilatérale, assez épaisse ; crochets obtus, situés au quart de la longueur du côté postérieur, qui est largement tronqué ; région antérieure allongée, anguleuse à l'intersection du bord antéro-supérieur et du bord palléal, qui est ovalement arqué ; corselet convexe, large, limité par une dépression assez profonde ; lunule peu profonde, peu distincte, limitée par un angle très obsolète. Surface ornée, quand elle n'est pas usée, de sillons concentriques, fins et serrés.

Dimensions. Longueur transversale : 10 mill. ; hauteur : 8 1/2 mill. ; épaisseur des deux valves : 5 mill.

Rapports et différences. Cette espèce est beaucoup plus grande que *N. capillacea*, du Calcaire grossier parisien, quoiqu'elle en ait un peu la forme ; elle s'en distingue en outre par son corselet plus développé, et par son ornementation composée de sillons, au lieu de lamelles. Elle est plus globuleuse que la plupart des autres espèces, et son corselet convexe la sépare nettement de *N. mixta* Desh., qui d'ailleurs a la surface dorsale entièrement lisse.

Gisement. Djebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans ll'Eocène moyen ; deux ; individus (Pl. III, fig. 26-27).

VENERICARDIA TRIPARTICOSTA, *nov. sp.*

Pl. III, fig. 9-10.

Taille moyenne ; forme obronde, peu convexe, dilatée en éventail, inéquilatérale ; crochets un peu gonflés, prosogyres, situés au tiers de la longueur transversale, du côté antérieur ; lunule petite, enfoncée ; bord supéro-postérieur déclive, de même que le contour postéro-palléal, le reste du contour palléal et antérieur étant complètement circulaire.

Surface ornée de 28 côtes aiguës, séparées par de profondes rainures, composées de trois parties : l'artère supérieure arrondie et crénelée par des aspérités obsolètes et très serrées, et deux contreforts latéraux, ornés de petites aspérités, que relient des plis d'accroissement au fond de la rainure séparative.

Dimensions. Diamètre transversal : 25 mill. : hauteur : 23 mill. : épaisseur des deux valves : 11 à 12 mill.

Rapports et différences. La forme obronde de cette coquille la rapproche de *C. imbricata* Gm., mais elle s'en écarte par ses côtes tripartites, et par ses valves moins bombées ; on peut, à cause de son ornementation la comparer à *C. acuticostata* Lamk, ou à *C. carinata* Sow., mais elle a une forme beaucoup moins inéquilatérale, moins dilatée et moins allongée en arrière ; par sa faible convexité, elle ressemble un peu à *C. complanata*, mais celle-ci n'a pas les côtes aiguës et tripartites, et ses côtes sont ornées de tubercules écartés, au lieu des crénelures serrées qui caractérisent notre espèce.

Gisements. Ouadi Abou Choucha, près Hélouan, dans l'Eocène moyen ; deux individus (Pl. III, fig. 9-10). Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, unique.

ASTARTE FOURTAUI, *nov. sp.*

Pl. III, fig. 25.

Taille petite ; coquille tout-à-fait plate, sans aucune convexité ; forme ovo-rhomboïdale, parallèlement tronquée en avant et en arrière ; crochets pointus, situés au quart de la longueur, du côté antérieur ; lunule profondément excavée et carénée ; corselet étroit, caréné, à contour un peu convexe ; bord palléal peu arqué. Ornementation formées de larges plis imbriqués, concentriques, coudés en avant et en arrière, suivant le contour des troncatures du bord des valves.

Dimensions. Longueur transversale, $7\frac{1}{2}$ mill. : hauteur : $6\frac{1}{2}$ mill. : épaisseur des deux valves : $1\frac{1}{2}$.

Rapports et différences. Cette petite coquille se distingue par sa forme si aplatie qu'on se demande comment un mollusque pouvait y vivre, je ne connais aucune espèce éocénique qui puisse lui être comparée ; elle rappelle davantage, par sa forme et sa minceur, certaines espèces séquaniennes, provenant des Calcaires à *Astarte*.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Eocène moyen ; un seul échantillon (Pl. III, fig. 25).

LUCINA LIBYCA, *nov. sp.*

Pl. III, fig. 16 et 19.

Taille moyenne ; forme arrondie, discoïdale, peu épaisse, à peu près équilatérale ; crochets prosogyres, presque médians, peu saillants et peu pointus ; lunule étroite, lancéolée, carénée ; région lunulaire déprimée, subexcavée ; corselet déprimé, mal limité. Surface lisse, ou simplement marquée de stries d'accroissement peu régulières.

Dimensions. Largeur : 33 mill. ; hauteur : 31 mill. ; épaisseur des deux valves : 15 mill.

Rapports et différences. Les échantillons de la collection Bourdot, étiquetés par le professeur Mayer-Eymar, portent le nom *L. Volderi* Nyst. ; mais je ne crois pas que la coquille égyptienne puisse être rapportée à l'espèce belge : elle me semble beaucoup moins globuleuse, plus déprimée sur la région lunulaire et sur celle du corselet ; elle a les crochets moins saillants et moins gonflés. En résumé malgré la répugnance que j'ai à proposer de nouvelles espèces dans un Genre où il y en a déjà tant, je me vois contraint d'attribuer à cette coquille un nom nouveau, attendu qu'elle ne ressemble à aucune des espèces parisiennes, et qu'elle s'écarte notamment de *L. Menardi*, par son corselet beaucoup moins limité.

Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, Eocène moyen, type (Pl. III, fig. 16). Hélouan, plésiotype (Pl. III, fig. 19), même niveau, coll. Bourdot.

LUCINA METABLETA. *nov. sp.*

Pl. III, fig. 11-13.

Taille moyenne ; forme obronde, assez variable à cause des déformations qu'ont généralement subies les valves ; mais le contour normal des individus exempts de déformations est orbiculaire, plus large dans le sens transversal qu'en hauteur ; valves peu convexes ; crochets petits, pointus, prosogyres, à peine saillants ; lunule lancéolée, excavée, carénée ; région lunulaire limitée par un pli déprimé et rayonnant ; région du corselet plus large, également limité par un pli rayonnant, encore plus marqué que le pli antérieur ; contour postérieur largement tronqué, contour palléal ovale, contour antérieur arrondi, un peu sinueux vers la région cardinale. Surface à peu près lisse sur la région dorsale, portant quelques lamelles d'accroissement peu régulières sur la région ánale, au-delà du pli, et aussi sur la région lunulaire.

Dimensions. Longueur transversale : 24 mill. ; hauteur probable : 21 mill.

Rapports et différences. Cette espèce, du groupe de *L. saxorum* Lamk., s'en distingue par sa forme plus transverse et un peu moins aplatie, par l'absence des fines stries d'accroissement qui caractérisent l'espèce parisienne, et par la présence de lamelles sur les régions anale et buccale. Quant à *L. ambigua* Defr., c'est une espèce dont les lamelles persistent sur toute la surface dorsale, tandis que celle-ci est lisse chez la coquille d'Égypte.

Gisements. Ouadi Abou Choucha, aux environs d'Hélouan, dans l'Eocène moyen ; types (Pl. III, fig. 11-13), huit échantillons bivalves. Dgebel Kibli el Ahram, plateau Libyque, un seul échantillon douteux.

MACTRA FOURTAUI, *nov. sp.*

Pl. III, pl. 18 et 20.

Taille moyenne; test mince; forme inéquilatérale, atténuée et subrostrée en avant, ovale et subtronquée en arrière; crochets presque médians, petits, opposés et à peine inclinés, séparés par un intervalle d'un millimètre au moins; lunule excavée, limitée par un angle émoussé; corselet caréné; contour antéro-supérieur concave; bord supéro-postérieur convexe ou même brisé; bord palléal largement ovale. Surface entièrement lisse, même sur la lunule et sur le corselet, portant seulement quelques fines stries d'accroissement rès peu régulières.

Dimensions. Longueur : 43 mill. ; hauteur : 20 mill. ; épaisseur des deux valves : 14 mill.

Rapports et différences. Cette espèce a été déterminée par M. Mayer-Eymar, dans la coll. Bourdot, sous le nom *M. compressa* Desh. ; or il ne m'est pas possible d'admettre cette assimilation avec l'espèce bartonienne des environs de Paris: la coquille égyptienne est, en effet, beaucoup plus transverse, plus inéquilatérale, moins haute, même à l'âge adulte, et elle ne porte pas les stries qui caractérisent le corselet et la lunule de *M. compressa* : celle-ci a les deux côtés du crochet également déclives, et le corselet est moins caréné que chez *M. Fourtaui*, qui ressemblerait plutôt à *M. parameces* Cossm. du Suessonien ; mais ce dernier a un bec anal plus aigu.

Gisement. Lac de Fayoum, dans le Parisien : types (Pl. III, fig. 18 et 20), coll. Bourdot.

THRACIA PYRAMIDARUM, *nov. sp.*

Pl. III, fig. 24.

Taille moyenne; forme oblongue, inéquivalve, peu bombée, subtronquée et légèrement baillante en arrière, peu convexe sur le

contour palléal, régulièrement ovale du côté antérieur; crochets petits, peu saillants, opposés, situés un peu en arrière du milieu; corselet caréné, déclive, étroit; lunule indistincte, surface ornée de rides concentriques, assez épaisses et régulières; région postérieure excavée entre le corselet et un angle obtus et arrondi qui limite la région dorsale; celle-ci porte une légère dépression sinueuse entre cet angle et le bombement médian.

Dimensions. Longueur transversale : 34 mill. : hauteur : 20 mill.; épaisseur des deux valves : 11 mill.

Rapports et différences. Cette espèce est aussi allongée transversalement que *T. grignonensis* Desh., de l'Eocène des environs de Paris ; mais elle s'en distingue par son côté postérieur moins dilaté, par ses grosses rides, et par son contour palléal un peu sinueux. D'autres part, ses rides concentriques la rapprochent de *T. Ludovicae* Desh. du Calcaire grossier, parisien ; mais elle a une forme bien plus allongée, non trigone, et le bord supéro-postérieur moins excavé.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau Libyque, dans l'Eocène moyen. Type unique, (Pl. III, fig. 24).

CORBULA *cf.* LAMARKHI, Desh.

Pl. III, fig. 8.

(Catal. Eoc. 1886, fasc. I, p. 35, *an. var. striarella ?*)

L'unique individu que nous avons sous les yeux n'est pas dans un état de conservation qui permette de le séparer de l'espèce si commune dans le Bassin de Paris, aux niveaux du Parisien et du Bartonien : le test de cet échantillon n'est conservé, sur les deux valves, que dans la région des crochets et du bord cardinal, et toute la région palléale est cassée ; toutefois, par sa forme subéquilatérale, par ses stries fines, interrompues par des arrêts brusques de l'accroissement, par ses carènes anales contournées, qui séparent une région un peu excavée, la coquille égyptieune présente une grande analogie avec *C. Lamarcki*, ou plutôt avec la variété *striarella* Desh., plus répandue que le type dans le Parisien supérieur de Houdan. Les crochets sont très faiblement prosogyres, tout-à-fait contigus, assez gonflés ; le corselet est lanceolé, limité par un angle obtus, qui le sépare de la région anale et excavée.

Gisement. Dgebel Kibli el Ahram, plateau libyque, dans l'Eocène moyen ; unique (Pl. III, fig. 8).

COSSMANN.

PLANCHE I.

1 et 3. Haminea megalope, Cossm., grandeur nat. Vieux Caire.

2. Voluta Arabica, Mayer-Eymar, grand. nat. Mokattam.

4-6. Potamides Ægyptiacus, Cossm., grand. 2 fois, Ouady Abou Choucha.

7. Vasum frequens, Mayer-Eymar, grand. nat., Kibli el Ahram.

8. Nautilus Nubari, Cossm. grand., nat., Mokattam.

9. Cryptoconus *cf.* priscus, Sol., grand. nat., Kibli el Ahram.

10. Marginella Fourtaui, Cossm., grand. 2 fois, Kibli el Ahram.

11-12. Trachelochetus bituberculatus, Cossm. gr. nat., Kibli el Ahram.

13-14. Drillia ægyptiaca, Cossm., grand. nat.. Kibli el Ahram.

15-16. Rimella duplicicostata, Cossm., gr. nat.. Kibli el Ahr. et Mokattam.

17-19. Acrilla Fourtaui, Cossm., gr. nat., Oouady Abou Choucha.

20-22. Solariella minutigranum, Cossm., gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

23-24. Caliostoma suturatum, Cossm., gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

Mémoire de Mr M. Cossmann



Dr G. Pilarski
27, Rue de Coulmiers

PLANCHE II.

1-2. Turritella pharaonica, Cossm., gr. nat., Dimé.

3. Mesalia Hofana, Mayer-Eymar, gr. nat. Ouady Hof.

4. Mesalia oxycrepis, Mayer-Eymar, gr. nat. Kibli el Ahram.

5-6. Turritella carnifera, Desh., grand. nat., Dimé.

7-8. Mesalia Locardi, Cossm., gr. nat., Dimé.

9 et 11. Turritella Boghosi, Cossm., gr. nat., Ouady Abou Choucha.

10. — id. id. Masguid Moussa.

12-14. Turritella polytæniata, Cossm., gr. nat., Kibli el Ahram.

15-17. Mesalia dialytospira, Cossm., gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

18. Mesalia fasciata, Lamk., gr. nat. Dimé.

19. Mesalia oxycrepis, Mayer-Eymar, gr. naturelle, Kibli el Ahram.

20. Solariella minutigranum, Cossm., gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

21. Spondylus Ægyptiacus, Newton, gr. nat., Mokattam.

22. Vulsella deperdita, Lamk., gr. nat., Moeleh.

23. Carolia placunoides, Cantr., réduit ½, Dimé.

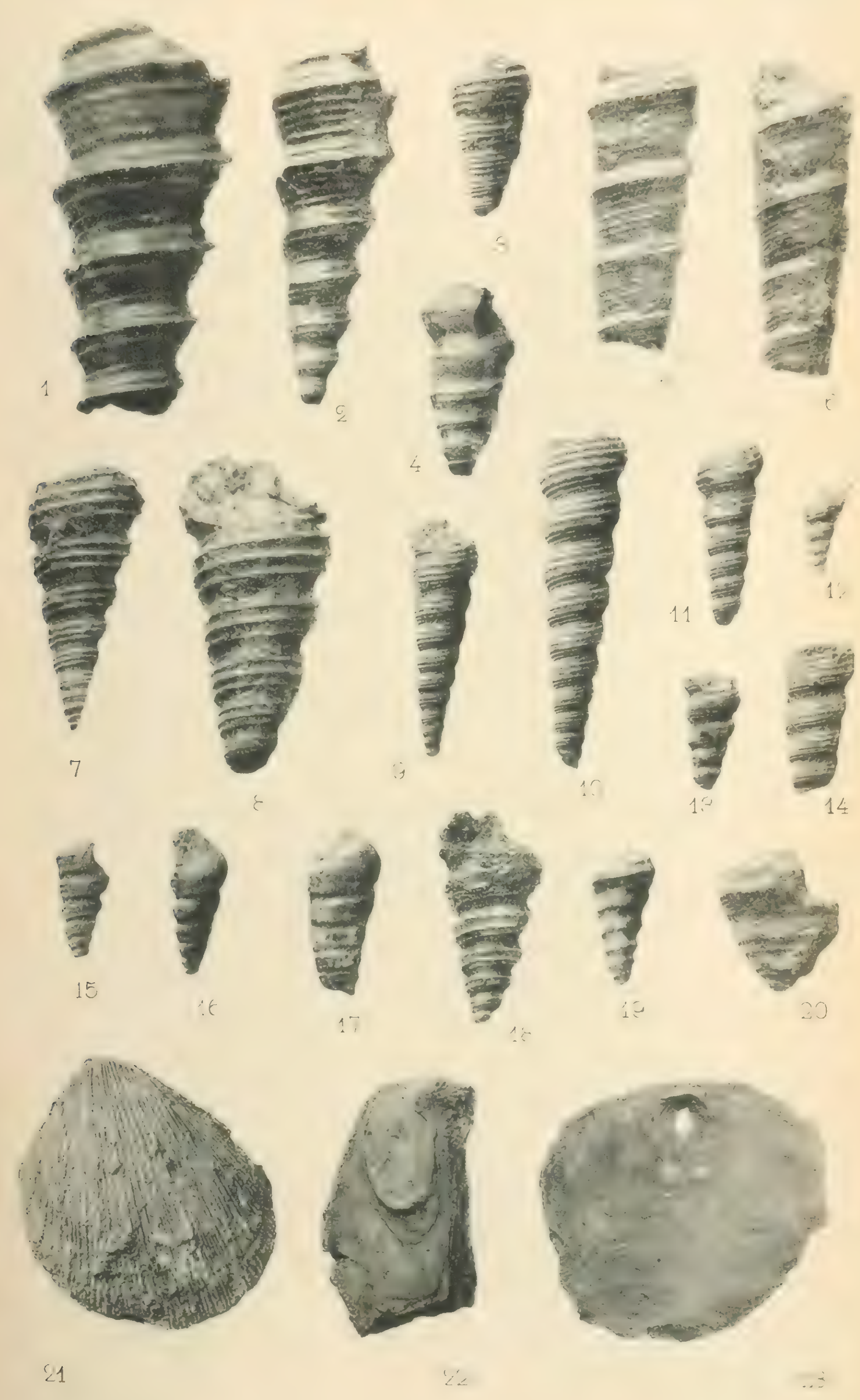

1
2
4
7
8
11
14
15
17
20
21

PLANCHE III.

1-2 et 4. Axinæa juxtadentata, Cossm., gr. nat., Ghiouchy.

3. — id. id. Kibli el Ahram.

5-7. Leda phacoides, Cossm.. gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

8. Corbula *cf.* Lamarcki, Desh., gr. nat., Kibli el Ahram.

9-10. Venericardia triparticostata, Cossm., gr. nat., Ouadi Abou Choucha

11-13. Lucina metableta, Cossm., gr. nat., Ouadi Abou Choucha.

14-15. Arca *(Fossularca?)* tenuifilosa, Cossm., gr. nat., Kibli el Ahram.

16 et 19. Lucina lybica, Cossm., gr. nat., Hélouan.

17. Surcula *cf.* textiliosa,, Desh., gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

18 et 20. Mactra Fourtaui, Cossm., gr. nat., Fayoum.

21. Vulsella deperdita, Lamk., réduit ½ Moeleh.

22-23. Solarium *cf.* plicatum, Lamk. gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

24. Thracia Pyamidarum, Cossm., gr. nat., Kibli el Ahram.

25. Astarte Fourtaui, Cossm., gr. 2 fois, Kibli el Ahram.

26-27. Nucula Eymari, Cossm., gr. nat., Kibli el Ahram.



Dr G. Pilarski

27, Rue de Coulmiers

RAPPORT

SUR LES

FOUILLES EXÉCUTÉES PAR LE SERVICE DES ANTIQUITÉS

DE NOVEMBRE 1899 A JUIN 1900

La campagne des fouilles, commencée dans les premiers jours de décembre 1899, s'est terminée dans les derniers jours de mai 1900. L'effort principal en a porté sur Thèbes, et, dans Thèbes, sur Karnak, ainsi qu'il était naturel après la catastrophe du 3 octobre.

I

Travaux exécutés à Thèbes.

Onze des colonnes de la Salle Hypostyle s'étaient écroulées et cinq, celles qui portent les nos 23, 26, 32, 44, 46, avaient subi des dommages considérables. Les œuvres basses de la colonne 26 avaient été disloquées au point que M. Legrain avait dû les saisir immédiatement dans un fort blocage de ciment, et la colonne 46 en était arrivée à l'extrême limite de l'inclinaison qu'elle pouvait supporter sans s'abattre. Les trois dernières n'étaient pas en aussi mauvais état : elles avaient pourtant souffert assez pour qu'il fût imprudent de les laisser longtemps dans la position où le choc les avaient jetées. De plus, l'inspection sommaire que la commission d'enquête avait instituée des fondations dénudées par l'accident, avait révélé la nécessité d'explorer le sous-sol et d'en vérifier l'état avant d'entreprendre la moindre restauration, mais cette étude n'avait chances de réussir que si nous commencions par débarrasser le terrain des débris qui le recouvraient à la hauteur de plusieurs mètres. Il y avait là matière à trois séries d'opérations distinctes : 1° le démontage des colonnes menaçantes et l'enlèvement des débris entassés sur le sol ; 2° l'examen de l'aire

ainsi obtenue par des ingénieurs ou par des architectes désignés à cet effet, et la consolidation du sous-sol d'après leurs indications; 3° le remontage des seize colonnes et la remise en état des lieux. Tout compte fait, il me parut qu'une somme de 2,600 L.E., dont 700 consacrées à des achats de matériel, suffirait à terminer, en mai 1900, la moitié environ des travaux que la première partie de ce programme exigeait. En attendant que la Caisse de la Dette voulût bien l'accorder, le Ministère des Travaux Publics m'autorisa à prélever une avance de 300 L.E. sur le budget ordinaire du Service des Antiquités en 1900, et à démolir sans retard les colonnes 26 et 46 dont la condition me préoccupait le plus. Sur la proposition de Sir William Garstin, M. Legrain, qui avait dirigé les travaux pendant les années précédentes, fut chargé de les conduire cette fois encore.

Arrivé à Karnak le 11 décembre 1899 au matin, il attaqua aussitôt la besogne. Il avait amené avec lui, pour encadrer les ouvriers recrutés dans le pays, M. Richard Chauvin, surveillant européen, Baskharoun Abou-Awàd, contremaitre, Hassan Abbati, chef terrassier, Mohammed Marzouk et Ibrahim Ismâin, scribes, plus six portefaix du Caire, habitués à remuer les fardeaux les plus lourds. La colonne n° 46 mesure, comme ses voisines, quinze mètres de hauteur, et le palan différentiel de dix tonnes que nous avons sur les lieux n'atteint qu'une portée de dix mètres: il fallait racheter la différence au moyen d'un remblai de terre, comme par le passé. Le remblai fut achevé le 25 décembre, la chèvre et le palan furent montés le 26, l'abaque lié. La manœuvre était rendue un peu plus compliquée que d'habitude par l'obliquité de la colonne : M. Legrain disposa un palan de retenue qui, au moment où l'abaque quitterait sa position, le maintiendrait et arrêterait le mouvement de pendule que l'inclinaison devait produire. La lourde pierre fut enlevée le 29, en la présence de M. Somers Clarke et en la mienne, descendue sur un wagonnet, menée, le long de la pente qui traverse la porte du Nord, jusqu'à la place qui lui avait été ménagée au côté des colonnes démontées pendant la campagne précédente. Les tambours du chapiteau et du fût se composaient chacun de deux segments pesant cinq tonnes en moyenne : quatorze de ces segments, soit sept tambours en tout, furent envoyés en

magasin par le même procédé. Le 10 janvier 1900, les ouvriers étaient parvenus au niveau de la surface du remblai et l'on suspendait le démontage pour l'instant : la colonne n° 16 n'était plus qu'un tronçon de six mètres de haut, enseveli dans la terre presque complètement. Le 12, M. Legrain transféra l'appareil à la colonne 44 et le gréa. Le 14, l'abaque était parti : les quatorze segments qui formaient les sept tambours supérieurs suivirent promptement l'abaque, et, vers le 24, la colonne 44 était réduite, comme la colonne 46, à une hauteur de six mètres. Cependant, la Caisse de la Dette avait consenti à nous concéder les 2,600 L.E. qui lui avaient été demandées, et la certitude de disposer prochainement d'une somme aussi importante nous avait encouragé à élargir notre champ d'action : il fut décidé que M. Legrain aborderait sans plus hésiter les trois dernières colonnes menaçantes. L'une d'elles, le n° 26, présentait des difficultés particulières. Elle était reliée au n° 17 par une architrave de quinze mètres cubes, pesant environ trente sept tonnes et demie, et celle-ci à son tour était surchargée de deux blocs pesant quatre tonnes et demie : c'était un poids total de quarante deux tonnes qu'il fallait déplacer. Pour y parvenir, on ne pouvait faire moins que d'enterrer la colonne entière et de hausser le pylone de terre jusqu'à la face inférieure de l'architrave. M. Legrain s'y préparait lorsque, dans la seconde quinzaine de janvier, des incidents survinrent, qui nous obligèrent à solliciter de nouveau les libéralités du Gouvernement égyptien.

Le 3 octobre 1899, les deux colonnes 23 et 32 avaient été projetées contre le massif Nord du pylone de Ramsès II, avec une violence telle que la face Est de ce massif se couvrit de crevasses. Les parties qui avoisinent l'angle Sud-Est, celles qui regardent le passage même comme celles qui sont tournées vers la Salle Hypostyle, m'avaient inspiré déjà de vives inquiétudes en 1884-1885, et j'avais craint un instant qu'elles ne s'effondrassent. Un contrefort de soutenement, bâti en pierre et en homrah, avait arrêté le désagrégement de la paroi méridionale. La facture en était rude, car l'argent manquait alors au Service, mais il avait rempli son office avec efficacité de 1885 à 1895 : on le démolit en 1895, un peu hâtivement peut-être, et on lui substitua un blocage de pierre

et de ciment plus agréable à l'œil. M. Legrain, dans le rapport qu'il adressa au Ministère des Travaux Publics le lendemain de la catastrophe, avait exprimé la crainte que le choc des colonnes et le contrecoup de la secousse eussent compromis la solidité du massif : les membres de la Commission d'enquête ne partagèrent pas ses inquiétudes, et d'abord l'évènement parut justifier leur confiance. Pourtant, vers le milieu de décembre 1899, quelques blocs se détachèrent de la paroi méridionale, et quelques fissures nouvelles s'ouvrirent : lorsque j'inspectai les lieux, pendant les premiers jours de janvier 1900, la façon dont la paroi faisait ventre, à huit ou dix mètres de hauteur, ne laissa pas de me surprendre. Il ne me sembla point toutefois que le danger fût imminent, et je me contentai de recommander à l'attention de M. Legrain un projet de contrefort provisoire qui, sans trop déparer l'aspect du monument, en contiendrait les parties branlantes jusqu'au jour où nous pourrions les reprendre en sous-œuvre. Soudain, le 19 janvier, pour une raison qui nous est demeurée inconnue, la situation s'aggrava : une petite avalanche de blocs dévala dans le passage qui réunit la cour de Taharqou à la salle hypostyle, et les deux dalles en porte-à-faux qui surplombent la paroi de ce côté, derniers restes du linteau de la porte et de son couronnement, semblèrent s'incliner presque au point de perdre l'équilibre. Fallait-il conclure de ces symptômes que la masse entière du pylone se mettait en marche et se préparait à s'effondrer, ou le parement en maçonnerie se séparait-il simplement du noyau intérieur ? Dans les deux cas, il était à craindre que le flot de pierre ne heurtât les colonnes de la travée centrale : pour peu que l'une d'elles cédât, sa chûte entraînerait les autres, et en quelques minutes la Salle Hypostyle ne serait plus qu'un monceau de ruines. Tandis que M. Legrain, courant au plus pressé, s'efforçait d'enrayer le glissement des dalles, en passant sous elles de vieux rails achetés au Chemin de fer, j'estimai qu'il était prudent de consulter les experts du Ministère. A ma demande, M. Perry, Directeur des bâtiments civils, envoya l'architecte en chef, Manescalco Bey, à Karnak, afin d'aviser. Manescalco Bey, après avoir passé deux jours sur les lieux (7-8 février), conçut un projet de consolidation qui, modifié et agrandi d'après l'avis de M. Somers Clarke, comportait l'établisse-

ment : 1° d'une armature en fer qui emboiterait l'angle Sud-Est du massif, s'implanterait du bas dans un radier de béton, et s'ancrerait du haut sur les assises supérieures du pylone ; 2° d'un système d'étançonnages en bois, qui s'appuierait à travers le passage sur la face Nord du massif méridional ; 3° d'un perré en maçonnerie, surmonté d'un mur en sacs de sable qui, contrebutant la face Est, compléterait l'effet du fer et des bois.

Tout nous manquait pour l'exécution immédiate de ce projet, l'argent, les matériaux, les hommes spéciaux. L'argent, la Caisse de la Dette consentit obligeamment à y pourvoir : elle nous ouvrit un crédit nouveau de 1.400 L.E. Le Ministère des Travaux Publics, de son côté, nous aida à nous procurer une partie des matériaux et des hommes, fers, bois, ciment, sacs, charpentiers, maçons, mécaniciens. Les fers arrivèrent à Karnak le 21 mars ; le ciment et les sacs le 30 mars et le 1er avril ; les bois le 2 avril, avec un maître-charpentier ; un chef mécanicien le 4 ; deux autres maîtres-charpentiers et un maitre-maçon le 6. M. Legrain reçut tout, dirigea tout sur Karnak, installa tout à pied d'œuvre, aménagea les chantiers, mais, à mesure que le travail s'organisait, il lui devenait plus difficile de conduire de front les opérations de démontage des colonnes et celles de restauration du pylone. La première quinzaine de février avait été pour nous un temps d'angoisse cruelle. Il nous était impossible encore de définir la nature du danger, si c'était la masse entière du pylone qui s'ébranlait ou simplement une partie du parement Sud, et nous n'avions rien sous la main qui nous permît de prévenir un éboulement ou simplement d'en circonscrire l'étendue. Toutefois, à mesure que les jours s'écoulaient sans amener d'accident sérieux, l'inquiétude allait se calmant. Comme tous les pylones de Karnak, celui de Ramsès II a été construit avec assez de négligence. Au risque de paraître trivial, j'en comparerai chaque massif à un pâté immense, dont le contenu est indépendant de la croûte et la touche par endroits sans se lier à elle. Au milieu, c'est un amas de matériaux incohérents, accumulés, presque à l'aventure : le parement, formé d'une seule épaisseur de gros blocs sculptés, s'appuie au hasard contre ce noyau, mais il n'est qu'un placage sans raccords sérieux avec lui. Si c'eût été la masse centrale qui, perdant

l'équilibre après le choc du 3 octobre, se fût mise en mouvement, cette mince devanture ne lui aurait résisté qu'à peine et elle se serait défoncée sur-le-champ, au point où la pression se serait exercée. Si elle tenait encore, c'est qu'en vérité le noyau demeurait immobile, et que le danger était ailleurs. Les assises inférieures et moyennes du parement contiennent en effet des blocs de grès presque entièrement décomposés. Quelques-uns d'entre eux, parvenus à leur limite extrême de résistance, s'étaient écrasés probablement sous le choc du 3 octobre : les assises qu'ils portaient n'étant plus soutenues suffisamment avaient joué, puis leur dislocation avait produit les ventres, les crevasses et les pluies de pierre. La lenteur avec laquelle la désagrégation de la muraille se continuait nous inspirait bon espoir d'arriver à temps pour empêcher l'éboulement complet. Tandis que les préliminaires courraient, je demandai au Ministère des Travaux Publics de vouloir bien me donner un ingénieur qui pût exécuter rapidement le projet de Manescalco bey, le modifier au besoin, et tirer le meilleur parti possible des ressources que nous avions accumulées: M. Perry m'indiqua un Allemand, M. Ehrlich, employé aux barrages d'Assouan, qui consentit à accepter cette besogne ingrate et à seconder provisoirement le Service des Antiquités.

M. Ehrlich, engagé le 6 avril, arriva le 19 et assuma aussitôt la direction des chantiers du pylone : le démontage des colonnes continua, comme il convenait, à la charge de M. Legrain. Les terrassements nécessaires au retrait de l'architrave 17-26 avaient commencé dès le 8 janvier, au temps même où l'on démontait la colonne 44 ; ils étaient achevés le 19 mars, y compris le plan incliné qui devait emmener la pierre hors de la Salle hypostyle. M. Legrain établit au sommet un lit épais de poutres, il chaussa l'architrave de bois solides, et il appliqua les vérins hydrauliques à leur poste d'attaque, mais la chaleur de l'été dernier avait desséché les valves, et, sitôt que la pression se fit sentir, l'eau jaillit : il fallut réparer les pistons à la gare de Louxor, et l'opération demeura interrompue du 22 mars au 8 avril. L'architrave une fois soulevée horizontalement, il s'agissait de l'amener doucement vers le Nord, sans ébranler les autres architraves auxquelles elle touchait encore ni les colonnes auxquelles elle avait appartenu.

M. Legrain l'appuya en son milieu par un bâti de poutres, puis il glissa deux plaques de fer dans l'espace de 25 centimètres environ qui en séparait l'extrémité Nord de l'abaque de la colonne n° 26, et, entre les deux plaques, il introduisit deux rouleaux en fer : il exhaussa légèrement l'extrémité Sud pour obtenir une inclinaison qui faciliterait la mise en mouvement, et il y appliqua des vérins à vis et à chariots, après quoi, il démonta les vérins hydrauliques et il supprima une portion du bâtis en bois, si bien que la masse entière posa exclusivement au Sud sur les vérins à chariot, au Nord sur les deux rouleaux de fer. Il agit alors sur les vérins à vis et il poussa lentement l'architrave dans la direction du Nord. Après quatre jours d'efforts, elle se trouva comme à cheval sur l'abaque de la colonne n° 26. Il adapta alors les vérins hydrauliques aux quatre coins, il monta la masse entière à environ vingt-cinq centimètres au-dessus de l'abaque, il la soutint aux deux extrémités par des madriers, et il retira l'abaque que l'on conduisit aussitôt aux magasins : cela fait, il abaissa l'architrave par oscillations successives, jusqu'à ce qu'elle atteignit les rouleaux préparés à cet effet. Le 19 avril, à 8 heures du matin, la descente commença : trois heures plus tard, l'architrave et les blocs qui la surchargeaient étaient à fin de course, et remisés à la place qui leur avait été assignée d'avance dans les magasins. C'était, à vrai dire, le plus gros de la besogne, et le reste n'était plus qu'une affaire de temps ou de patience. Il fallait, avant tout, démolir le remblai dont le poids aurait pu agir sur les colonnes encore intactes qui se dressent dans le bas-côté septentrional de la salle. M. Legrain l'abaissa progressivement, du 20 avril au 20 mai, de manière à ne plus laisser dans la salle qu'une motte d'à peu près six mètres de haut. Dans le même temps, il démontait la colonne n° 26 et il en emportait sept tambours, soit quatorze segments, puis il se mettait en mesure d'attaquer les colonnes 23 et 32. Elles étaient appuyées le long de la face orientale du pylone, et leur position l'obligea à prendre certaines précautions qui ralentirent la marche des travaux : pourtant, lorsqu'il ferma les chantiers le 22 mai au soir, l'abaque et dix segments de la colonne 23, cinq segments de la colonne 32, étaient partis déjà et rentrés en magasin.

M. Ehrlich avait trouvé les chantiers tout installés par les soins de M. Legrain. Les moellons et la caillasse destinée à l'établissement du radier en béton étaient déjà à pied d'œuvre ; quatorze cents sacs remplis de terre s'alignaient dans la salle hypostyle, une partie des fers de l'armature étaient assemblés et n'attendaient plus qu'un ordre pour être montés, enfin, on avait entamé déjà la taille des pièces pour l'étançonnage en bois du pylone. M. Ehrlich avait pleins pouvoir pour modifier les plans de Manescalco Bey, s'il le jugeait convenable, et son premier soin fut de contrôler sur place les devis dressés dans les bureaux du Ministère. J'avais déjà exprimé des doutes sur la nécessité du treillis en fer. Le travail était couteux, long, et peut-être n'aurait-on pas le temps de le terminer avant le retour de l'inondation ; même si l'on y réussissait, serait-il vraiment efficace et ne ferait-il pas double emploi avec l'étançonnage en bois et le contrefort en sacs de sable et en maçonnerie? Quelques jours d'examen convainquirent M. Ehrlich de l'inutilité du treillis : il renonça, par suite, au radier de béton, puis il supprima toute la partion de l'étançonnage qui aurait dû garnir la moitié occidentale du passage situé entre les deux massifs, et il réduisit l'étendue du contrefort en sacs et en maçonnerie. C'était une économie de temps et d'argent, et je ne pus qu'approuver les modifications proposées. Le lundi 23 avril, M. Ehrlich jeta les fondations du contrefort, il dressa les montants verticaux du premier étage d'étançons le samedi 28, il y ajusta les poutres transversales le 29 ; le 30 au soir, les trois fermes qui constituaient l'étage étaient en place, et dès le lendemain il procédait à la construction du deuxième étage. L'extrême irrégularité des profils rendait l'ajustage particulièrement délicat. Il fallait prendre au moyen de bouts de planches les contours exacts du mur à garnir, puis, d'après les modules ainsi obtenus, préparer les bois sur place, de manière que leur face intérieure épousât intimement la face extérieure des pierres du parement. Il n'était pas jusqu'aux poutres transversales qu'on ne dût ajuster individuellement, l'écartement des deux murs présentant des variations qui atteignaient parfois dix ou quinze centimètres. L'opération n'en marcha pas moins avec une rapidité extrême. Le 7 mai, l'étançonnage était complet dans ses éléments essentiels, mais les bois n'étaient qu'assemblés légé-

rement au moyen de cales, de clous et de crampons : ils furent fixés définitivement du 8 au 14 mai. Cependant, les progrès du contrefort ne le cédaient en rien à ceux de l'étançonnage. Dès que le perré en maçonnerie fut monté à 3m.50 au-dessus du dallage, on procéda à la mise en batterie des sacs. Le sébakh dont M. Legrain avait rempli les siens en avait endommagé bon nombre : on substitua à la terre humide du sable sec, emprunté aux substructions du temple détruit de la XIIe dynastie. Le contrefort devait mesurer vingt mètres de long et quinze de haut. M. Ehrlich estima que ces dimensions seraient exagérées et il les amoindrit, la longueur à onze mètres, la hauteur à 11m,85 : il contrebuta ensuite les deux extrémités au moyen des deux épaulements également en pierre et en sacs, afin d'éviter un accident si des tassements se manifestaient vers l'époque de l'inondation. Un système de poutres armées, serré par deux colliers de fer, remplaça les rails et consolida les deux dalles surplombantes. Des empâtements de ciments et de cailloux furent coulés dans les crevasses les plus larges et rendirent une certaine consistance aux portions disloquées du parement. Les chantiers du pylone furent clos le 20 mai, ceux des colonnes le 22 mai, et le 23, au soir, la campagne de l'hiver s'achevait après avoir duré cent soixante-quatre jours pleins.

Les résultats obtenus sont-ils en rapport avec la somme de travail dépensée ? En ce qui concerne la colonnade, voici quelques chiffres qui répondront à cette question. Pour atteindre le sommet des colonnes à démolir, il a fallu remplir le tiers environ de la salle d'un remblai qui ne mesurait pas moins de dix ou douze mètres à son point le plus haut, et qui jaugeait dix mille mètres cubes en chiffres ronds : la moitié en a été charriée au loin, à mesure que le démontage des colonnes l'exigeait, si bien qu'on peut évaluer à quinze mille mètres cubes la masse de terre remuée. Les blocs envoyés en magasin pendant ce temps représentent un poids total de 367 tonnes. C'est le cinquième seulement des pierres qu'on devra enlever avant d'avoir complété la tâche, mais les difficultés qui nous attendent sont infiniment moindres que celles que nous avons surmontées : j'ai bon espoir que cinq mois suffiront à remplir le premier point du programme que j'indiquais plus haut, et à livrer le sol déblayé aux ingénieurs ou aux architectes chargés

d'étudier l'état des fondations. J'estime donc que nous avons lieu d'être satisfaits de ce que M. Legrain a su accomplir à cette place, et, lorsqu'au milieu du mois de mai, je suis allé à Karnak inspecter les chantiers du pylone, j'ai remporté une impression non moins favorable de l'œuvre accomplie par M. Ehrlich. Je ne voudrais pas affirmer encore que tout péril est écarté de ce côté, et ce n'est pas sans inquiétude que je vois s'avancer ce mois d'octobre, dont le retour fut toujours funeste aux monuments de Karnak depuis plusieurs années : nous n'aurons partie gagnée que l'hiver prochain, après que nos constructions auront subi jusqu'au bout l'épreuve de l'inondation. Ce que je tiens à constater dès maintenant, c'est que rien n'a été négligé de ce qui pouvait contribuer à la réussite de notre entreprise. Le Gouvernement égyptien et la Caisse de la Dette nous ont accordé sans marchander l'argent nécessaire. Les architectes du Ministère ont témoigné d'une véritable abnégation en acceptant, pour nous rendre service de dresser des projets de restauration qu'ils n'avaient pas le temps d'étudier comme il convenait. M. Ehrlich enfin a mis toute sa bonne volonté et toute sa science d'ingénieur à exécuter d'une manière pratique les projets qu'on lui envoyait. Tout ce qu'il était humainement possible de faire a été fait pour sauver le monument. Si néanmoins la catastrophe survient, il faudra n'en accuser personne, mais se souvenir que Karnak est très vieux, et que les matériaux dont la salle est construite avaient servi déjà pour la plupart quand on les employa il y a trente siècles passés : ils sont arrivés au terme extrême de leur résistance.

L'obligation de concentrer toutes nos ressources sur les travaux de restauration de la salle hypostyle n'a pas arrêté complètement l'exploration des ruines, ainsi qu'on serait tenté de le croire. Et d'abord, en parquant les preneurs de sébakh dans un espace restreint, le long de la paroi Est de l'enceinte, selon la méthode que j'avais inaugurée lors du déblaiement de Louxor, il y a quinze ans M. Legrain avait procuré, en juillet 1899, la découverte d'un temple nouveau. Accouru du Caire en hâte, il reconnut un sanctuaire consacré à Osiris, régent de l'Éternité[1], et construit par des

1. La notice de ce temple a été publiée dans le *Recueil de Travaux* t. XXII, p. 125 et suiv.

Pharaons Bubastites et Éthiopiens. Les chambres les plus anciennes nous montrent deux Bubastites juxtaposés. Osorkon II et un Takelòti, dont le pronom Ousirmari est le même que celui du Takelòti découvert par M. Barsanti sur une stèle d'Abydos. Ce n'est pas à proprement parler un personnage inconnu, mais le Takelòti fils d'Osorkon II, que M. Legrain signala sur le quai de Karnak, et que son père associa à la couronne, au moins dans Thèbes, l'an XXIII de son règne[1]. Il semble que les Pharaons de ces époques troublées, afin de maintenir dans le devoir leurs sujets turbulents de la principauté thébaine, accordassent parfois le titre de *roi* à celui de leurs fils qu'ils lui imposaient pour chef, et lui donnassent ainsi l'illusion d'une demi indépendance. Si j'interprète bien les tableaux les plus anciens, le temple d'Osiris aurait été bâti pour commémorer cet événement : j'ai exprimé ailleurs l'opinion que ce Takelòti avait pu mourir avant son père[2], je pense maintenant qu'il pourrait bien être le prince qui régna après Sheshonq II, le Takelòti II de nos histoires. La décoration demeura inachevée, probablement par suite des guerres civiles qui éclatèrent à Thèbes après Osorkon II, et elle ne reprit que plus d'un siècle plus tard, sous la reine Amenertas. Celle-ci avait pour mère une princesse Shapenouapit, fille du second roi de la XXIII[e] dynastie, Osorkon III, et elle profita de la présence sur les murs des noms d'Osorkon II et de Takelòti, pour essayer de rattacher son origine à ces souverains. Lorsqu'elle grava sa filiation sur les parois demeurées blanches, elle se garda bien de désigner son aïeul maternel par le prénom, ce qui aurait prévenu toute erreur ; elle l'indiqua par le seul nom propre, de manière à provoquer l'équivoque. Pour augmenter la confusion, un autre roitelet grava son nom dans plusieurs endroits, un Roudamanou dont un fragment conservé au musée de Berlin[3] nous avait déjà révélé l'existence. Ce prince, dont la fille avait épousé le Pefzââbastît qui régnait à Héracléopolis, vers 730 au temps de Piònkhi,

1. LEGRAIN, *Les crues du Nil depuis Sheshonq I[er] jusqu'à Psametik*, dans la *Zeitschrift*, t. XXXIV, p. 112, n° 13, inscription de l'an XXVIII d'Osorkon qui est l'an V de Takelòti.

2. MASPERO, *Histoire Ancienne des peuples de l'Orient Classique*, t. III, page 158, note 8.

3. *Ausführliches Verzeichniss*, 1899, p. 238, n° 2100.

a-t-il dominé à Thèbes ? La manière dont ses cartouches sont placés dans notre temple semble prouver qu'au moins il avait des rapports étroits avec la famille des princesses thébaines. Fut-il le père de la princesse Karazît, femme d'Osorkon III et mère de Shapenouapît ? Si cette hypothèse se confirme, on comprend pourquoi son nom revient plusieurs fois parmi ceux des membres de la famille Thébaine. Shabatoka de la XXVe dynastie est le dernier souverain représenté : c'est sous lui qu'Amenertas acheva la décoration du temple.

Un second moyen de continuer la découverte, sans rien distraire des fonds réservés à la Salle Hypostyle, nous a été suggéré par la nécessité d'élever nos pylones de terre. Cette terre, au lieu de la prendre n'importe où, M. Legrain est allé la chercher dans des endroits déterminés où l'on avait lieu de croire que des monuments inconnus se cachaient. C'est ainsi qu'en déblayant la partie Nord de la Cour de Taharkou, pour remblayer les colonnes menaçantes, il a mis à jour un véritable magasin de sphinx criocéphales dont personne ne soupçonnait l'existence. La petite avenue qui s'étend entre le quai et le pylone ptolémaïque partait sans doute, à l'origine, de la porte du pylone de Ramsès II. Quand les Éthiopiens, puis les Ptolémées, se décidèrent à bâtir de ce côté un pylone nouveau, ils enlevèrent les sphinx qui composaient le tronçon le plus oriental de cette allée, et ils les remisèrent à l'endroit où l'on vient de les déterrer. Comme ils sont assez bien conservés, M. Legrain a pu, grâce à la générosité de deux voyageurs français, MM. Crosnier et Tinardon, en transporter un certain nombre en avant du pylone ptolémaique, et combler les vides que l'avenue présentait : de ce côté, l'accès du temple a regagné quelque chose de sa beauté première. En poussant une pointe dans une direction diamétralement opposée, nos ouvriers n'ont pas été moins heureux : ils ont mis la main sur une chapelle dédiée à Osiris, maître de la vie, par une des princesses de la XXVe dynastie, Shapenouapît II. Elle se compose de deux pièces minuscules, dont la superficie n'atteint pas tout-à-fait les dix mètres carrés. Shapenouapît II y domine avec son mari Taharkou, mais elle y a donné l'hospitalité à un souverain antérieur, Pinotmou 1er, grand-prêtre d'Amon et roi : elle y a même recueilli une belle stèle de la XIIe dynastie, que ses maçons ont

encastrée dans un des murs. Ce n'est là toutefois qu'une trouvaille d'importance secondaire, à côté de celles que le temple de Phtah nous réservait. Il était encore dans l'état de désolation où Mariette l'avait laissé en 1875, lorsqu'il en retira ses ouvriers : la plupart des chambres étaient encombrées presque jusqu'au sommet des murs, et les propylées, cédant sous la poussée des débris, s'écroulaient pierre à pierre. A mesure que la terre, enlevée par des escouades d'enfants, filait vers la Salle Hypostyle, M. Legrain, recueillant les moindres débris de pierre, consolidait les murs, reconstituait les statues et les colonnes démolies : aujourd'hui, le corps même de l'édifice est dégagé complètement, raffermi, les propylées ont été démontés et reconstruits, les autels et les statues sont revenus à leur place première. Les graffiti, gravés sur le mur, nous fournissent des documents curieux pour l'histoire des religions populaires à l'époque gréco-romaine. Toute une série de stèles, dressées dans les cours, le long des murs en briques, nous ont renseignés sur les destinées du temple. J'ai déjà exposé ici-même ce que sont ces documents, et comment les prêtres du temps des Ptolémées essayèrent de reformer avec elles les archives perdues de leur dieu : je n'ai plus à revenir sur ce sujet. Ce qu'il importait de signaler, c'est la méthode qui a permis de restaurer un des plus jolis édifices de Karnak, et d'enrichir notre science de monuments nouveaux presque sans qu'il en coûtât rien au Service : le remblayage momentané de la Salle Hypostyle a eu pour résultat le déblaiement durable du temple de Phtah Thébain.

Les mêmes préoccupations qui nous obsèdent sur la rive droite ne nous laissent pas l'esprit libre sur la rive gauche. Sans doute, aucune catastrophe ne s'y est produite encore, comparable à celle qui a frappé Karnak, mais la vétusté des monuments y est aussi grande et le péril à peine moindre. J'ai donc, là aussi, fait passer la recherche du neuf au second rang, et je me suis appliqué surtout à consolider les monuments déjà connus. Après avoir parcouru avec l'Inspecteur en chef du Service, M. Carter, les temples et les hypogées de la Thèbes Occidentale, il me parut que le Ramesséum était dans une situation des plus précaires et que c'était par lui qu'il fallait commencer nos travaux. M. Carter reçut les instructions et les fonds nécessaires : 1° pour déblayer l'aire complète

du monument, y compris ses dépendances en briques ; 2° pour l'entourer d'un mur en pierre sèche, qui empêchât les fellahs du voisinage d'y poursuivre les visiteurs de leurs importunités ; 3° pour consolider le mur droit qui borne la Salle Hypostyle vers l'Est, et sur lequel sont retracés les épisodes de la bataille de Kodshou. Du 21 janvier au 3 mai, M. Carter s'appliqua sans relâche à exécuter ce programme. La grande cour, entre le pylone et les débris des colonnes, est à peu près déblayée et le sol antique a été mis à nu presque partout. La plupart des fragments recueillis en cet endroit sont insignifiants: la destruction avait commencé assez tôt, pour que les ruines eussent servi de carrière aux constructeurs de l'âge gréco-romain, et j'ai retrouvé des blocs provenant du Ramesséum dans la maçonnerie des petits temples qu'on voit au Sud de Médinet-Habou. M. Carter a pu constater pourtant que la base et les pièces d'un second colosse, de plus petites dimensions, que le premier subsistaient encore: le nom de Toui, la mère de Ramsès II, se lit encore sur plusieurs morceaux du trône, mais en surcharge, comme s'il s'agissait d'un monument antérieur usurpé par le conquérant. Le long du côté Nord du temple et contigu à la muraille, un petit édifice s'élevait, que personne ne connaissait jusqu'alors, et dont les arasements sont seuls visibles sans un cartouche, sans un reste de bas-relief ou d'inscription qui nous enseigne à quelle date précise il fut bâti. Les chambres en briques sont encore remplies de décombres, et l'an prochain en verra le déblaiement, ainsi que la construction des contreforts, mais le mur de protection enveloppe déjà l'ensemble des ruines sur deux côtés et ce sera petite affaire que de l'achever. Le grand temple de Médinet-Habou a été clos de barrières en bois et de portes en fer. Les deux petits temples que les indigènes appellent le Kasr el-Agouz et le Déïr esh-Sharaouît, ont été garnis également de portes en fer solides : ils sont désormais à l'abri des bergers qui y parquaient leurs troupeaux et y allumaient leurs feux au pied des bas-reliefs. Deux des grandes tombes de Déir el Médinéh, celles de Sonnozmou et de Pashodou, ont leurs portes en bois, et d'autres hypogées, choisis parmi les plus importants, seront fermés de la sorte au fur et à mesure que l'état du budget le permettra : le temps viendra, je l'espère, où tout ce qui vaut la peine

d'être défendu dans la nécropole thébaine sera sous cadenas et sous clef, accessible aux voyageurs et aux étudiants, inaccessible aux paysans qui dégradent les bas-reliefs et découpent les peintures pour les vendre au plus offrant.

M. Carter a conduit fort habilement ces travaux ingrats mais utiles, et c'est bien à lui qu'on le doit si l'ordre commence à régner maintenant dans toute cette région, si misérablement exploitée jusqu'alors par les fouilleurs indigènes. J'ajouterai, pour en finir avec Thèbes et ses monuments, que l'hypogée d'Aménôthès II, découvert par M. Loret, il y a deux ans, a été enfin ouvert au public. La momie du souverain a été recouchée dans son sarcophage, et les quatre momies sans bandelettes ont été réintégrées dans les chambres, aux places même qu'elles occupaient à l'origine : les neuf autres ont été amenées à Gizeh et attendent l'exploration dans une salle particulière. L'une d'elles, celle où M. Loret avait pensé reconnaitre Aménôthès IV, porte sur la poitrine le cartouche de Ménephtah, le souverain sous lequel une tradition alexandrine place l'Exode du peuple hébreu.

II

Travaux exécutés à Sakkarah et dans le reste de l'Égypte.

Pendant toute la durée de mon premier séjour en Égypte, de 1881 à 1886, je m'étais imposé la tâche d'explorer le plus possible des Pyramides où reposèrent les Pharaons de l'empire memphite et du premier empire thébain. De tous les faits recueillis jusqu'alors par les savants, on pouvait conclure qu'une tombe royale de cette époque, pour être complète, devait comprendre ; 1° la pyramide qui contenait les chambres du mort ; 2° autour de la pyramide, un espace rectangulaire, dallé, entouré d'un mur en pierre, et, auquel on avait accès par des portes ouvrant d'ordinaire à l'est et au nord ; 3° sur le dallage, orientée vers l'Est et adossée à la face Est de la Pyramide, une chapelle où l'on célébrait les cérémonies de l'office des trépassés aux jours fixés par la tradition ; 4° sous le dallage, des souterrains, isolés ou communiquant entre

eux, disposés parallèlement aux faces de la pyramide, et destinés à recevoir les corps des membres principaux de la famille royale ; 5° quelquefois, une ou plusieurs petites pyramides construites en l'honneur d'un fils ou d'une femme favoris. Assez souvent, en explorant les alentours, tantôt sous la pyramide même, tantôt sous le dallage de la cour, on rencontre soit des mastabas antérieurs au monument royal et rasés en partie au moment de la construction, soit des tombeaux d'époque postérieure, établis en un temps où le site était abandonné et où le sable l'avait recouvert en partie ou en tout.

J'avais d'abord cherché à pénétrer dans les chambres funéraires afin d'y relever les inscriptions qu'elles pouvaient avoir conservées, mais le peu de ressources dont le service disposait alors m'avait empêché de mener les opérations aussi loin que je l'aurais souhaité : il m'avait fallu renoncer à forcer l'accès des Pyramides de Zaouiét el-Aryân et de Dahshour, et bien que j'eusse surpris l'entrée de celles de Lisht, l'eau dont les chambres étaient inondées m'avait empêché d'y pousser l'exploration jusqu'au bout. C'étaient là autant d'entreprises qu'il y avait lieu de reprendre. L'abaissement inusité du Nil m'avait fait espérer que les chambres de Lisht seraient ou vides ou du moins peu remplies cette année, et, dans les premiers jours de juin, je dépêchai le reïs Roubi sur les lieux pour en vérifier l'état. La décrue n'avait pas été aussi forte dans le monument que dans le fleuve, et la chambre de la pyramide sud contenait encore plus de trois mètres d'eau : on devra la vider mécaniquement si l'on veut y pouvoir pénétrer un jour. Nous avons été plus heureux à Zaouiét el-Aryân. Les fouilles, commencées par le reïs Ibrahim Faid sous la direction de M. Barsanti, ont amené rapidement la découverte du couloir qui conduit au caveau funéraire d'une part, et de l'autre aux galeries disposées pour abriter la famille. Personne n'y avait pénétré, ce semble, depuis une antiquité très reculée, et les parois en étaient aussi intactes qu'au jour où elles furent livrées par l'ouvrier, mais, couloirs et chambres, tout était blanc : point d'inscriptions, point de cercueils, point de menus objets ou de traces de sacrifice, on dirait que le tombeau n'a jamais été occupé. Les fouilles reprendront la campagne prochaine et peut-être nous donneront-elles des résultats meilleurs : jusqu'à

présent il est impossible de dire quel roi éleva le monument. Quelques travaux exécutés à Mit-Rahinéh par le reïs Higgazi ont été plus productifs pour le Musée. Le plus curieux de ce qui en est sorti a été trouvé vers la lisière du bois de palmiers, à l'extrémité de la chaussée tortueuse qui réunit Mit-Rahinéh à Bédréchein, presque sur la berge du bras du fleuve qui passait jadis en cet endroit et longeait la ville antique. Là, dans une construction en briques du IIe ou IIIe siècle après notre ère, au fond d'une pièce qui semble avoir servi d'atrium, étaient dressés côte à côte une statue de femme d'une style alexandrin assez banal et un cippe d'Horus sur les crocodiles de bon travail ptolémaique. La base de la statue était nue, mais on avait choisi pour en faire celle du cippe une table d'offrandes en grès rougeâtre, sur la tranche de laquelle une belle inscription phénicienne en trois lignes était gravée. On y lit une dédicace à Astarté, l'Aphrodite étrangère du quartier Tyrien, et elle n'offre rien de commun avec la stèle d'Horus; celle-ci à son tour n'a aucun rapport avec la statue grecque. La réunion de ces trois objets dans une sorte de sanctuaire domestique a dû avoir lieu vers un temps où leur valeur propre n'était plus bien appréciée Le cippe continuait d'être tenu en haute estime, à cause des vertus magiques qu'on lui attribuait contre les serpents, et contre tous les animaux, l'homme compris, doués du mauvaisœil, mais les autres monuments ne servaient que d'ornement ou d'entourage au premier.

Les fouilles de Sakkarah, ouvertes le 22 novembre 1899, se sont fermées le 31 mai 1900: elles ont été conduites par M. Barsanti, et elles ont porté principalement sur la pyramide d'Ounas. L'intérieur de cette pyramide est fort bien conservé et c'est pour cette raison que j'en avais permis l'accès aux étrangers dès 1882 : il me parut préférable d'achever l'œuvre commencée alors, de manière à faire profiter les visiteurs de nos travaux, et à leur montrer ce qu'est une sépulture complète à l'âge des grands souverains memphites. M. Barsanti, bien mis au courant de mes intentions précises, commença, le 23 novembre, à exécuter des sondages au nord-ouest de la pyramide, afin de vérifier si le terrain était libre de ce côté, et si l'on pourrait y déposer les déblais sans nuire aux recherches futures. Sitôt qu'il eût reconnu qu'il n'y avait point de tombeaux en cet endroit, il attaqua le gros du

travail : il perça une tranchée de ce point à l'angle nord-ouest de la Pyramide, et il y établit une première ligne de wagons Decauville. Comme il tenait à ce que nul monument ne lui échappât, il s'imposa l'obligation de descendre partout jusqu'à la roche brute ou jusqu'au dallage antique. Il rencontra d'abord beaucoup de petits puits, la plupart d'époque fort basse et peu intéressants, sans rien à l'intérieur que des débris de nattes en roseaux et d'ossements humains. Bientôt, directement à l'ouest de la Pyramide, les substructions d'un grand mastaba apparurent, et, dans ce qui subsistait des chambres, quelques débris de bas-relief. Le style en est celui du commencement de la V[e] dynastie, mais tout y était si mutilé qu'on ne distingua nulle part le nom du maître : l'édifice entier avait été rasé au moment où Ounas usurpa le site, et peut-être les blocs principaux gisent-ils perdus dans la maçonnerie de la pyramide. Juste au-delà, le 30 novembre, une partie du dallage fut mise au jour, et M. Barsanti, encouragé par ce résultat qui justifiait la théorie, poussa quelques tranchées au sud, afin d'attaquer l'œuvre de ce côté. Le 2 décembre, l'extrêmité d'un mur pointa parmi les décombres, qu'il prit pour un reste du mur d'enceinte : il en fit dégager aussitôt le côté nord, et il s'aperçut que c'était la paroi maçonnée d'un grand puits. Tout à côté un beau fragment de bas-relief se rencontra parmi le sable, une image du dieu Minou de Coptos, qui, d'après le style, remonte nécessairement à l'ancien empire et qui provient sans doute de la chapelle de la pyramide. Le déblaiement du puits commença. Le 11 décembre, à l'angle nord-est, l'entrée d'une galerie se dessina, qui s'enfonçait profondément en terre, flanquée de cellules à droite et à gauche. La plupart étaient si étroites qu'elles ne présentaient que juste l'espace d'un cercueil ordinaire, mais une seule contenait encore les débris d'une caisse médiocre, d'époque ptolémaique : les autres ne renfermaient que des momies brisées et incomplètes. Examiner ce souterrain jusqu'au fond eût perdu beaucoup de temps : M. Barsanti en mura hermétiquement la porte, se réservant d'en reprendre l'exploration à loisir, sitôt qu'il aurait achevé de vider le puits. Le travail d'épuisement devenait en effet de plus en plus fatiguant à mesure que l'on descendait, les ouvriers n'ayant, afin d'extraire le sable, que des couffes de fort petites dimensions.

Cependant, la tranchée avait rejoint la face nord de la pyramide, et elle y avait dégagé ce qui subsistait du parement. M. Barsanti jugea le moment venu d'ouvrir un chantier nouveau à l'est, selon ma recommandation, vers l'endroit qui lui parut répondre à peu près au milieu de la façade orientale de la pyramide. Tandis qu'il donnait les premiers coups de pioche dans cette direction, le 8 janvier, les hommes qui agrandissaient la tranchée nord-ouest rencontrèrent un petit édifice en briques crues, le mastaba minuscule d'un certain Samnofir, qui était de son vivant attaché au culte de la pyramide, et qui dut à cet circonstance d'être enterré en cet endroit : une petite cour où l'on descend par un escalier de huit marches, une chambrette voutée, puis, sous la chambrette, un caveau étroit et bas, accessible par un double puits. La face extérieure de la porte et la stèle avaient été sculptés, mais les murs de la chambre avaient été revêtus d'un simple crépis, sur lequel on avait dessiné aux encres noire et rouge quelques-unes des scènes qu'on aperçoit d'ordinaire dans les mastabas du temps. Le caveau renfermait encore le cadavre du personnage : celui-ci portait une couche mince de bandelettes et il était couché en posture contractée légèrement dans un cercueil en bois sans inscriptions, qui lui-même était enfermé dans un immense panier en joncs tressés : le tout a été transporté au Musée, qui ne possédait encore aucun spécimen de ce genre d'ensevelissement. Bientôt après, le 15 janvier, en continuant l'enlèvement des sables, on dégagea au Sud-Est du grand puits, la bouche d'un puits nouveau de dimensions plus restreintes, large de 1m, 40, long de 1m, 25. A la profondeur de 25 mètres, on rencontra dans la paroi Sud l'ouverture d'une cellule irrégulière, aux parois brutes et nues : elle renfermait le sarcophage de la dame Setiarbaouni, quatre beaux canopes en albâtre, quelques petits amulettes sans valeur, à la tête du sarcophage en pierre une inscription à l'encre noire, en hiératique tournant au démotique et peu lisible, puis dans un cercueil de bois pourri, une momie en mauvais état, dont les pieds et les mains avaient les doigts emboîtés chacun dans un léger étui d'or. En face du caveau de Setiarbaouni, un couloir s'amorçait dans la paroi Nord, qui conduisait, partie à travers la roche vive, partie à travers un boyau en maçonnerie, jusqu'à une

chambre rectangulaire, voûtée, construite en beaux blocs de calcaire fin. Le plafond est semé d'étoiles jaunes s'enlevant sur un fond bleu : les parois sont en partie décorées de longues inscriptions hiéroglyphiques empruntées, quelques-unes au *Livre des Morts*, la plupart au *Livre des Pyramides*. Les conjurations contre les serpents ou contre les monstres de l'autre monde sont répétées fréquemment, ainsi que les formules utiles à l'approvisionnement de l'âme. Le texte de ces vieux écrits est assez corrompu, et la façon dont des passages importants y sont présentés montre que le scribe qui les a transcrits et probablement ses contemporains n'y comprenaient plus grand chose. Le personnage pour qui ce tombeau avait été préparé, un certain Psammétique, n'y reposa pas. Une stèle du Sérapéum, découverte par Mariette et conservée aujourd'hui au Musée du Louvre, nous apprend qu'il vivait sous Ahmasis. Il vit probablement les derniers jours de l'indépendance égyptienne et peut-être mourut-il dans la grande bataille de Péluse on comprendrait alors que, son corps n'ayant pas été recouvré au milieu du désordre général qui suivit la défaite, on ait laissé son tombeau inachevé. L'immense sarcophage en calcaire compact est encore là, béant presque au ras du sol, et une cuve en basalte noir est encastrée dans la masse, son couvercle momiforme posé négligemment en travers. Au-dessus, le couvercle du sarcophage en calcaire est suspendu sur sept piliers en pierre, attendant la momie qui ne viendra jamais. Tout avait été pourtant préparé avec soin pour qu'elle y jouît du repos, à l'abri des injures du temps et des hommes. Les carriers avaient commencé par creuser dans le roc vif un puits rectangulaire, dont chaque côté mesurait plus de dix mètres, et ils l'avaient descendu à plus de trente mètres de profondeur. Tout au fond, dans l'axe Nord-Sud et à un mètre seulement de la paroi méridionale, ils avaient établi le sarcophage en calcaire massif, et ils avaient édifié autour de lui la chambre en maçonnerie, voûtée pour résister au poids des matériaux qui devaient la recouvrir plus tard : ils avaient poussé la précaution jusqu'à ménager dans la voûte un jour carré, par lequel le sable pourrait dévaler dans la chambre, lorsque, les funérailles étant terminées, le dernier ouvrier la quitterait. Cependant, un puits étroit, celui par lequel M. Barsanti descendit, avait été percé au

Sud du grand puits, et mis en communication avec la chambre au moyen d'un couloir : c'est par là que la momie devait aller rejoindre son sarcophage au jour fatal, et que les vivants se retireraient après avoir accompli les rites et pris les précautions suprêmes. Les deux puits une fois comblés et leur affleurement au sol dissimulé sous une couche de sable, les parents avaient le droit de croire que leur mort échapperait longtemps aux investigations des voleurs : de fait, le puits a gardé son secret pendant près de vingt-cinq siècles.

Ces dispositions reconnues au tombeau de Psammétique, il était naturel de rechercher si on ne les retrouverait pas au tombeau voisin, et c'est ce que M. Barsanti fit sans tarder. Il suspendit provisoirement le déblaiement du grand puits, et, dans les derniers jours de janvier, il dégagea au Sud un petit puits carré, placé sur la même ligne que celui de Psammétique. A $22^{m},50$ de profondeur, il rencontra la bouche du couloir dans la paroi Nord, et il essaya de s'introduire dans la chambre funéraire, mais les précautions prises par les fossoyeurs anciens opposèrent un obstacle insurmontable à son énergie. A mesure qu'on extrayait le sable à l'entrée, le couloir se remplissait de nouveau par le trou qu'ils avaient ménagé dans la partie maçonnée, juste en avant de la chambre : à vouloir l'enlever jusqu'au bout, on eût exécuté le déblaiement du grand puits par cette voie étroite, au lieu de l'achever par la large ouverture où l'on avait travaillé au début des opérations. M. Barsanti fit fabriquer une forte cage en bois, qu'il poussa à coups de maillet jusque au milieu du couloir, puis, avec du bois, des chiffons, de la paille, il parvint un instant à presque aveugler le trou par lequel le sable ruissellait. Il réussit de la sorte à pénétrer jusqu'à la porte de la chambre avec le reïs Khalifa et à vérifier qu'elle était encore intacte ; mais cette constatation était à peine faite que le tampon établi à grand peine céda, et un flot de sable se répandit impétueusement dans le couloir, menaçant d'ensevelir les explorateurs. Il fallut renoncer à suivre plus longtemps ce chemin périlleux et se résigner à terminer l'épuisement du grand puits. Quelques semaines s'écoulèrent pendant lesquelles tous les chantiers fonctionnèrent régulièrement, sans que rien vînt rompre la monotonie des journées. A la fin pourtant les résultats

se produisirent sur deux points à la fois. A côté du mastaba de Samnofir, les premières marches d'un escalier se dessinèrent sur le sable : les fouilleurs s'enfoncèrent dans le sol à leur suite, et, après quelques jours, ils atteignirent, au bas d'un mur en maçonnerie destiné à soutenir la paroi de rocher, une fissure irrégulière, à peine assez ample pour laisser passer un homme. Un fragment de vase en albâtre aperçu à l'entrée décida M. Barsanti à tenter l'exploration. Il fit élargir la fente et il se glissa dans le couloir, mais il n'alla pas loin : après un parcours d'une dizaine de mètres, l'état du plafond se manifesta si menaçant qu'il dut s'arrêter, de peur de provoquer un éboulement par quelque mouvement inconsidéré. Cependant, le 21 février, le déblaiement du puits de l'Est était achevé suffisamment pour que l'on pût aborder le caveau sans risquer d'être écrasé sous une pluie de sable et de décombres. La porte descellée, on s'avisa que la chambre même était à demi comblée de gravats qui s'y étaient introduits par trois soupiraux ménagés au plafond, comme chez Psammétique. Le tombeau était construit sur le même modèle que le précédent, maçonnerie calcaire, plan rectangulaire, voûte en demi-cercle. Il appartenait à un ami unique du roi, nommé Péténisis, et fils du Psammétique qui aurait dû être son voisin de cimetière, mais, malgré la qualité du personnage, le mobilier était des plus médiocres, quelques statuettes funéraires de mauvais style, quatre canopes grossiers et rien de plus. Le sarcophage en calcaire, semblable à celui de Psammétique, était fermé hermétiquement et le couvercle saillait seul au-dessus du sol. Quand on l'eut ouvert ainsi que le cercueil en basalte, on constata que le cadavre était à moitié décomposé : il ne possédait que quelques amulettes sans valeur. La splendeur de la décoration nous consola un peu de la pauvreté de la momie. Toutes les murailles étaient couvertes de grands hiéroglyphes, d'un travail très fin et coloriés des couleurs les plus vives. La correction des textes ne répondait pas à la perfection du dessin : c'étaient, comme chez Psammétique, quelques chapitres du *Livre des Morts*, mêlés à une quantité de formules empruntées au *Rituel des Pyramides*. La mode était décidément de prodiguer aux morts les prières les plus anciennes : plus elles remontaient haut dans le passé et moins on en saisissait le sens, plus efficaces elles paraissaient aux gens de ce temps-là.

Cependant l'aspect des lieux nous avait suggéré l'idée qu'une ligne de tombeaux semblables à ceux de Psammétique et de Pétéisis devait exister sur tout le front Sud de la Pyramide, le long de l'ancien mur d'enceinte. M. Barsanti reporta sur le terrain, à partir du puits de Psammétique, dans la direction de l'Ouest, la distance qui séparait les deux grands puits déjà explorés, et, ainsi que nous nous y attendions, il observa à l'extrémité de la ligne ainsi tracée, l'ouverture d'un grand puit nouveau qu'il attaqua résolument, le 2 février. Il continua naturellement à déblayer le téménos de la pyramide, et il découvrit au cours des travaux, vers le Sud-Ouest, le puits peu profond d'un Smendès, qui le dédommagea jusqu'à un certain point de la pauvreté de celui de Péténisis : il en tira quatre beaux canopes en albâtre d'un poli éclatant, trois cent quatre-vingt-dix-sept statuettes funéraires de bonne facture, et quantité d'amulettes ordinaires. Le tombeau avait été violé anciennement, mais les voleurs n'avaient que faire de ce mobilier mortuaire, et, ils s'étaient bornés à soustraire les objets en métal précieux que la momie portait sur elle. D'autre part, un examen rapide des endroits fouillés par M. Loret au Nord de la pyramide de Téti, m'avait montré qu'à moins de mesures énergiques tout le résultat des deux campagnes de 1898 et 1899 risquait d'être perdu. Les montagnes de sable accumulées le long des tranchées s'écroulaient au moindre vent, et remblayaient rapidement les monuments; les inscriptions et les peintures, laissées sans protection, s'écaillaient au soleil, et les puits abandonnés béants offraient des dangers réels de chûte aux visiteurs. Je donnai ordre à M. Barsanti de combler les puits vides, après avoir vérifié toutefois s'ils étaient indiqués sur le plan dressé par M. Baraize, de nettoyer les tranchées, de couvrir complètement d'un toit les deux mastabas principaux, ceux d'Assi et de Shashi, enfin de mettre des auvents en bois au-dessus des fragments de parois qui, dans les autres mastabas, portaient des bas reliefs encore en bon état. Par la même occasion, il ne me parut pas inutile d'ouvrir au public l'un des mastabas les plus beaux et les mieux connus qu'il y ait à Sakkarah, celui de Phtahhotpou. Les deux chantiers nouveaux nécessaires à l'exécution de ces travaux furent ouverts, le premier le 22 février, le second le 13 mars, et l'œuvre menée rondement : le 20 avril, les deux mastabas d'Assi

et de Shashi étaient couverts, munis de lanternaux, fermés de portes solides, les puits comblés, la tranchée nettoyée, les mesures prises pour des déblaiements nouveaux sitôt que les ressources de notre budget le permettraient; le 30 mai, le mastaba de Phtahhotpou avait ses portes et ses lanternaux, les chambres nues avaient été murées, les chambres décorées étaient désensablées et prêtes à recevoir les voyageurs. Et l'activité déployée sur ces deux points n'avait ralenti en rien la marche des travaux entrepris autour de la pyramide d'Ounas. L'on était arrivé enfin à l'endroit où je pensais que les restes de la chapelle se rencontreraient. Le 31 mars, M. Barsanti déterra un fragment de bas-relief sur calcaire; c'était une Isis embrassant le roi et quelques lambeaux d'hiéroglyphes, le tout d'un fort beau style. Le 7 avril, il atteignit enfin les premiers pans de mur, mais là une grande déception nous attendait: les matériaux étaient de qualité si fine, qu'on les avait enlevés dès une époque assez reculée pour servir dans les constructions voisines, chapelles et tombeaux, ou même dans celles du village de Sakkarah. Il ne restait plus guère que les arasements des murailles, surtout du côté Nord: en un endroit seulement, vers l'Ouest, un bloc de granit se dressait à sa place primitive, un bloc rayé de cannelures et qui devait avoir appartenu à la stèle du roi. Au Sud de ce bloc et y attenant, on voyait une longue plinthe en calcaire, portant la partie inférieure d'un tableau, les pieds d'une divinité. A quelques pas de là, un débris de bas-relief conserve les restes de deux registres, où l'on voit deux Anubis coiffés chacun d'une manière différente. De gros blocs provenant des murailles et du plafond étaient jetés irrégulièrement dans le sable et rendaient le déblaiement fort difficile. Le 24 avril, on ramassa parmi eux un doigt de main en calcaire provenant d'une statue plus grande que nature: c'était probablement la statue d'Ounas. Enfin, le 25 mai, une belle architrave de granit gris apparut, sans figures ni inscriptions: peut-être, les parties de la chapelle encore ensevelies sous les sables nous réservent-elles quelque surprise heureuse pour la campagne prochaine.

En y dégageant le dallage, vers l'Est, l'ouverture d'un puits se révéla, profond de cinq mètres. Il mène à deux couloirs qui se dirigent l'un vers l'Est, l'autre vers l'Ouest. Celui de l'Est est

encombré jusqu'au plafond et le déblaiement en a été réservé pour l'hiver de 1900-1901, mais celui de l'ouest est à peu près libre. Après un parcours de huit mètres, il rejoint une galerie large et haute, orientée du Nord au Sud, et dont le plafond est formé de grosses dalles. Immédiatement au débouché du couloir, elle est fermée du côté Nord comme du côté Sud, par une forte dalle qu'on a laissé glisser d'en haut dans un chambranle à coulisses. Au Nord, les fouilleurs anciens avaient percé la herse même d'un trou si étroit qu'un adolescent très mince peut seul y passer : au Sud, ils avaient creusé le sol au-dessous de la herse. M. Barsanti explora les deux parties de la galerie, constata que d'autres galeries s'y embranchaient de droite et de gauche, partie vides, partie remplies de momies brisées, et il se heurta aux dernières marches de l'escalier qui donnait accès aux souterrains dans les temps antiques. La saison était trop avancée pour qu'il entreprît l'examen approfondi de ce système, et d'ailleurs le déblaiement du grand puits de l'Ouest réclamait toute son attention. Le travail n'avait présenté que peu de difficultés matérielles, car on n'y avait à faire qu'à du sable presque pur. Néanmoins la masse des remblais accumulés était énorme, et la cavité avait des dimensions telles (7^{m},45 de large sur 11^{m},05 de long), que des semaines s'écoulèrent avant qu'on atteignît la chambre funéraire ; ce fut seulement le 2 mai, après être descendu à une profondeur de vingt mètres environ, qu'on en toucha le sommet, et le 5, vers dix heures du matin, qu'on réussit à dégager la porte de la maçonnerie qui la bouchait. M. Barsanti, pénétrant dans la chambre avec les raïs Roubi et Khalifah, buta dès le seuil à un meuble en bois de sycomore, à deux étages, rempli de vases, d'emblèmes mystiques ou divins et d'amulettes en terre, en pierre, en bois, en or ou en argent. A droite et à gauche, sur le sol ou sur le couvercle du premier sarcophage en calcaire, des objets divers étaient entassés, vases, insignes, surtout des statuettes en pâte bleue d'un travail admirable, consacrées à un chef des barques royales du nom de Zannehìbou ; les quatre canopes étaient placés selon l'usage dans les niches latérales. La décoration des parois diffère de celle du caveau de Péténisis, mais, en revanche, elle est identique à celle du tombeau de Psammétique : les textes, gravés en assez gros hiéroglyphes,

sont empruntés pour la plupart au *Rituel des Pyramides* et ne présentent pas moins d'incorrections que ceux des tombes voisines. Huit jours pleins furent employés, du 5 au 13 mai, à écarter le couvercle du sarcophage en calcaire et à mettre à nu la gaîne en basalte : la cuve en était remplie jusqu'au bord d'un bitume luisant et compact qui dissimulait entièrement le mort. Il fallut attaquer la masse au ciseau, comme un bloc à dégrossir, et peu à peu, avec l'aide du reïs Roubi, on dégagea la momie. Des reflets d'or fauve se montrèrent sur la poitrine, sur le visage, le long des jambes; Zannehìbou cachait sur lui un trésor véritable. Les morceaux de bitume qui enveloppaient le corps, dissous dans la benzine et dans l'éther, rendirent plusieurs centaines de perles et de pendeloques en or et en feldspath vert provenant d'un collier, et une quantité considérable de petits amulettes en or, un palmier avec ses feuilles et ses régimes de fruits, la barque de Sokars, des *âmes* déployant leurs ailes, des éperviers, des vautours, des colonnettes, des yeux, des têtes de bélier et de serpent, des figurines d'Isis et de Nephthys. Chaque sujet est taillé en plein dans un petit lingot d'or et ciselé avec une recherche curieuse : ce sont pour la plupart des chefs-d'œuvre de finesse et de hardiesse délicate. Les bijoux de l'époque saïte sont rares jusqu'à présent et notre musée n'en possédait point : le voilà en possession d'une collection inestimable. La trouvaille de Dahshour lui avait valu d'admirables spécimens de ce qu'était l'art de l'orfèvre à la XIIe dynastie; il devait à la momie de la reine Ahhotpou la plus belle série de bijoux de la XVIIIe dynastie que l'on connaisse, et voici maintenant que le tombeau de Zannehìbou lui donne des modèles incomparables pour les temps qui précédèrent immédiatement la conquête grecque. Cette belle découverte termina heureusement la campagne de Sakkarah, et elle nous montre ce que nous sommes en droit d'espérer d'un terrain exploré si souvent qu'il en passait pour épuisé. Les travaux y reprendront en octobre, dès que la saison le permettra, et la direction en reviendra cette fois encore à M. Barsanti. C'est au soin avec lequel il a surveillé les ouvriers et à l'ardeur infatigable avec laquelle il a poussé le déblaiement que nous devons d'avoir tant de résultats précieux à enregistrer : il conduira les opérations, avec le même succès je l'espère, jusqu'à l'entier achèvement du plan qui lui fut tracé.

Thèbes et Memphis sont comme autrefois nos grands chantiers : nous ne pouvons guère entreprendre que des recherches superficielles ou des fouilles restreintes dans le reste de l'Égypte. Le plus souvent le manque de ressources nous arrête, comme ç'a été le cas à Saïs, où notre inspecteur de Zagazig, Ali effendi Habib, a retiré du terrain qui avoisine le temple, trois statues d'époque saïte, d'un travail assez fin, mais auquelles la tête manque : c'est à l'activité du même fonctionnaire que nous devons d'avoir pu recueillir pour le musée deux statues en marbre du IIe ou IIIe siècle après notre ère, l'une d'assez bon style romain, et quantité de menus objets déterrés pendant la prise du sébakh. Mohammed effendi Chaban, inspecteur de Rodah, a exploré à Khawalid, au Sud de Siout, un beau tombeau de la XIXe dynastie, et assuré à la direction le retour d'une certaine quantité de papyrus grecs ou arabes trouvés à Ashmounéîn. Nous devons à Sobhi effendi Arif, inspecteur de Dendérah, une collection d'outils et de vases de style primitif recueillis à Ahaiwàh. La plus heureuse de ces trouvailles a été faite toutefois par Ahmed bey Kamal, conservateur-adjoint du musée, dans la nécropole d'El-Berchèh. Envoyé pour surveiller les fouilles qu'un indigène, Yassa Tadros, avait demandé l'autorisation d'exécuter dans ces parages, après avoir opéré des sondages peu fructueux dans la plaine, il transporta ses chantiers sur les pentes de la montagne, un peu en contrebas du palier sur lequel s'ouvrent les hypogées de Thothotpou et des autres princes d'Hermopolis. Il y découvrit bientôt le puits d'un haut personnage appartenant à la même famille et nommé Qai. Le caveau avait été violé dès l'antiquité, mais les voleurs, satisfaits d'avoir pris les bijoux du mort, avaient dédaigné tous les objets mobiliers qui demeuraient sans valeur pour eux. Le cercueil était enfermé dans un énorme sarcophage rectangulaire en bois, d'épaisseur et de dimensions inaccoutumées : les parois intérieures portaient les chapitres du *Livre des Morts* et les curieuses représentations de l'autre monde qu'on voit sur les cercueils de même temps, à Berchéh et dans toute cette région de la Moyenne Égypte. Le mobilier comprenait la flottille habituelle de bateaux variés, les modèles d'armes et d'insignes en bois, les statuettes de femmes et de nains, les modèles d'offrandes en une sorte de carton, les images

de bœufs au pâturage ou égorgés pour le sacrifice, des centaines de menus ustensiles et d'amulettes qu'on se plaisait alors à entasser dans les tombes. D'autres puits, moins riches, regorgeaient pourtant encore d'objets du même genre, dont plusieurs ont pris leur place dans nos collections. Le site d'ailleurs est loin de s'épuiser, et je ne doute pas que des fouilles aussi bien dirigées que celles de cette année l'ont été ne soient aussi heureuses l'an prochain.

Tels ont été les résultats principaux de cette première campagne. Je suis heureux, en terminant cette exposition, de pouvoir anoncer à l'Institut que les mesures prises pour consolider le pylone de Karnak ont été couronnées de succès : quelques sacs de terre se sont écroulés dans les premiers jours d'octobre, mais les parties importantes ont bien résisté, et l'œuvre de M. Ehrlich a tenu jusqu'à présent ce qu'elle promettait.

Gizèh, le 8 novembre 1900.

G. Maspero.

SÉANCE DU 7 DÉCEMBRE 1900

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *Président.*

La séance est ouverte à 3 heures 3/4.

Sont présents :

LL.EE. Yacoub Artin pacha, *président*,
Fakhry pacha et Dr Abbate pacha, *vice-présidents* ;
MM. Barois, *trésorier bibliothécaire*,
Gavillot, *secrétaire général*,
S. E. Ventre pacha, *secrétaire annuel*.

MM. Aly effendi Bahgat, le Dr Baÿ, le Dr Da Corogna bey, Deflers, Fourtau, Gallois bey, S. E. le Dr Hassan pacha Mahmoud, MM. Herz bey, G. Louis, le Dr Osman bey Ghaleb, J. B. Piot bey, le président Prunières et le commandant L. Vidal, *membres résidants*.

Assistent aussi à la séance MM. Cramer et le comte de Marguerie, secrétaire de l'Agence diplomatique de France, au Caire.

Le procès-verbal de la séance du 9 novembre dernier, lu par S. E. Ventre pacha, secrétaire annuel, est adopté sans observations.

La communication de la correspondance arrivée depuis le 9 novembre est, à la demande de M. Gavillot, renvoyée à la seconde séance de décembre. Il est seulement déclaré,

qu'à ce jour la Bibliothèque de l'Institut a atteint le n° 17,880.

M. Piot Bey a la parole pour lire sa communication, portée en tête de l'ordre du jour sur la Malaria Bovine en Egypte. (Voir page 233).

Cette lecture est écoutée avec intérêt et est saluée des applaudissements de l'assistance.

Sur une question de S. E. le Dr Abbate Pacha, M. Piot Bey répond qu'il n'y a aucune similitude entre les parasites de l'homme et ceux des animaux.

D'autres remarques présentées par LL. EE. Fakry Pacha et Yacoub Artin Pacha amènent M. Piot Bey à donner les explications dont le résumé suit : « Le chiffre de 50 pour cent de perte, 11 sur 23, dont il a parlé dans sa communication, lui a été fourni par la constatation sur le troupeau d'un notable de la Garbieh. De l'avis de M. Piot Bey, cette mortalité excessive ne peut s'expliquer que par un défaut de soins. S'il est vrai que l'Administration des Domaines de l'Etat n'achetant que des animaux âgés de 4 à 6 ans, nés dans le pays et non importés, et qui paraissent être restés indemnes de la *malaria* jusqu'à leur réunion dans les étables des Domaines, l'immunité antérieure peut être plus apparente que réelle, car elle ne pourrait être établie et justifiée que si on pouvait fournir une statistique indiquant le nombre des animaux ayant péri de malaria chez les particuliers avant la vente des survivants à l'âge de 6 ans. — Il n'est pas impossible que la réunion dans une même étable d'animaux antérieurement isolés, favorise le développement de la maladie ; toutefois, il est à remarquer que sur 10 °/₀ qui sont frappés de malaria dans les étables des Domaines de l'Etat, il n'y a que 2 °/₀ de perte, au lieu de 11 sur 23, comme le fait a été constaté ailleurs ».

M. R. Fourtau appelé par l'ordre du jour à faire la lecture de ses notes sur quelques publications parues en 1899 ou 1900, concernant la Géologie et la Paléontologie de l'Egypte, dépose d'abord, sur le Bureau, les ouvrages dont la nomenclature suit, dont, en son nom et au nom de leurs auteurs, il est fait hommage à la Bibliothèque de l'Institut, savoir :

1° Une brochure en allemand sur la *Géologie et la Paléontologie égyptiennes*, par le Dr Blankenhorn, laquelle fait la suite des opuscules du même auteur, déposés à une séance précédente, et sera suivie d'une continuation sur les mêmes sujets ;

2° Deux extraits du *Bulletin de la Société Géologique de France* comprenant une *Note sur le Neocomien du Languedoc Méridional*, et un travail intitulé : *Absence du Barrimien sur la feuille de Montpellier*, par M. Roman ;

3° Deux autres extraits du même Bulletin, comprenant deux ouvrages, dont M.R. Fourtau est l'auteur, intitulés : *Observations sur les terrains Eocènes et Oligocènes d'Egypte*, et *Note sur la Constitution Géologique du Massif de Gebel Galala el Baharieh* (*Egypte*).

M. Le Président remercie les donateurs au nom de l'Institut, puis M. Fourtau fait la lecture portée à l'ordre du jour. (Voir page 241).

S.E. Abbate pacha félicite chaleureusement l'orateur.

L'Institut se constitue, ensuite, en comité secret.

L'assemblée ne se trouvant pas en nombre pour procéder valablement au scrutin sur la candidature, posée à la dernière séance, de M. Blankenhorn au titre de membre correspondant, l'élection est renvoyée à la seconde séance de décembre.

M. Gavillot donne lecture d'une lettre par laquelle M. Auguste Souter, ingénieur des Domaines de l'Etat, pose sa candidature à l'un des sièges de membres résidants, déclarés vacants le 9 novembre dernier, et énumère ses titres à l'appui de cette candidature qui est appuyée par LL.EE. Boghos pacha Nubar et Ventre pacha.

LL.EE. les Drs Abbate pacha et Hassan pacha Mahmoud posent, à nouveau, la candidature de M. le Dr Voronoff, à un autre des sièges de membres résidants déclarés vacants.

Le vote sur ces propositions est, conformément aux Statuts, renvoyé à la prochaine séance.

M. Herz, rappelant une lecture par lui faite en 1898 sur « La conservation des monuments de l'art arabe » et dont la communication au Ministère des Travaux publics avait été votée par l'Institut, demande si cette communication a eu lieu et si on a reçu une réponse.

S.E. Yacoub Artin pacha répond que copie de la communication de M. Herz bey a été transmise sans retard au Ministère mais qu'aucune réponse n'y a été faite. M. le Président fait remarquer, à cette occasion, que depuis sa fondation l'Institut n'a jamais reçu aucune demande ou réponse officielle du Gouvernement ; qu'en fait, lorsque notre Société décide de communiquer au Gouvernement certains ouvrages de ses membres jugés d'intérêt général, elle n'a pas d'autre prétention que de formuler des vœux, sans attendre d'autre sanction que celle qui ne peut manquer de résulter de la sollicitude des Ministres pour le bien public.

A propos de l'intention énoncée par plusieurs membres présents de poser la candidature au titre de membres ho-

noraires, des anciens confrères dont les sièges de membres résidants ont été déclarés vacants, S.E. le Dr Abbate pacha soulève une objection de principe dont la discussion est renvoyée à une séance ultérieure.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

LA MALARIA BOVINE EN ÉGYPTE

Cette maladie est loin d'être nouvelle pour l'Égypte, mais elle y a été longtemps méconnue, soit qu'on l'ait confondue avec d'autres affections, comme le charbon, par exemple, soit qu'on l'ait décrite sous d'autres dénominations rappelant l'un des symptômes prédominants qui la caractérisent.

Dans ces dernières années, et sous des noms divers, on l'a étudiée dans presque toutes les parties du monde, dans l'Italie continentale, la Sardaigne, la Roumanie, la Finlande, les deux Amériques, le Transvaal, l'Afrique allemande, la Turquie, la Syrie, l'Algérie, la Tunisie ; elle est exceptionnelle en France et en Allemagne.

C'est en Amérique que, grâce aux belles études de Smith et Kilborne, la nature parasitaire de l'affection a été établie avec précision. Ces auteurs ont reconnu l'hematozoaire auquel ils ont donné le nom de *pyrosoma bigeminum*, déterminé son rôle dans l'organisme et sa pénétration dans le sang par les morsures des tiques ou ixodes. Depuis, un grand nombre d'observateurs, entre autres le professeur Koch de Berlin, sont venus confirmer les travaux des savants américains, et, enfin, mon collègue et ami, M. Lignières, de l'École d'Alfort, qui fut désigné par MM. Roux et Nocard pour faire l'étude des maladies infectieuses du bétail dans l'Argentine, parvint à obtenir tout récemment un vaccin efficace contre la malaria bovine, affection trés voisine de la malaria humaine.

En raison de l'abondance extrême en Égypte du parasite pathogène, l'ixode égyptien, espèce voisine de la tique d'Amérique, il eût été bien surprenant de ne pas y rencontrer la malaria bovine. Aussi cette maladie y est-elle relativement fréquente. C'est surtout vers la fin de l'été qu'on a occasion de l'observer sous sa forme la plus grave, où elle est généralement mortelle.

Ses victimes sont presque toujours les plus belles bêtes du troupeau ; les jeunes paraissent réfractaires ou ne prennent que la forme bénigne. Je vois presque chaque année cette maladie s'abattre sur le bétail nouvellement acheté et choisir ses victimes. Tel propriétaire a perdu, en un mois à peine, 11 bœufs sur les 23 qu'il venait d'acheter, et, à l'Administration des Domaines, malgré les soins spéciaux dont sont entourés les bœufs qui viennent combler les vides de l'effectif, près de 10 °/₀ de ces animaux, âgés de 4 à 6 ans, sont atteints dans le premier mois qui suit l'achat, par le paludisme bovin, sous sa forme maligne aussi bien que sous sa forme la moins grave.

La forme bénigne de la malaria s'annonce par de l'inappétence, une diminution de vigueur, un état fiévreux plus ou moins marqué, accélération de la respiration et de la circulation, un à deux degrés d'hyperthermie, et qui persistent rarement au delà d'un septénaire, puis le malade se rétablit, sans que j'aie constaté de rechute ultérieure. Il semble que l'individu ait acquis une immunité durable.

Dans la forme grave, les symptômes sont plus marqués et la maladie suit une marche rapide qui ne se termine que rarement par la guérison.

Le mal débute soudainement par un abattement profond ; la bête reste couchée, la tête dans l'extension ; l'appétit a complètement disparu ; l'œil terne s'anime parfois jusqu'à la fureur à l'approche de l'homme.

La respiration est haletante, la circulation très accélérée, la température s'élève jusqu'à 41°, 41°5. Mais le symptôme de beaucoup le plus caractéristique de la maladie est la coloration de l'urine en un rouge plus ou moins foncé, due à la décomposition du sang et au passage de l'hémoglobine à travers le filtre rénal.

Ce signe apparaît souvent dans les 24 heures qui suivent le début de l'affection ; il persiste jusqu'à la mort ; mais si la guérison se produit, la teinte rouge disparait peu à peu et on constate encore longtemps dans les urines la présence de l'albumine.

La crise finale qui peut apparaître 36, 48 heures, rarement quelques jours après le début de la maladie, s'annonce par de véritables secousses musculaires qui se produisent à de plus ou moins longs intervalles, une respiration plaintive et irrégulière et les derniers spasmes de l'asphyxie.

Les excréments, tantôt durs, tantôt mous, ont une coloration de rouille qui se fonce bientôt à l'air libre et sont quelquefois recouverts de mucosités sanguinolentes.

A l'inverse de ce qu'on constate dans les grands processus inflammatoires, les infections, la couleur des muqueuses est très notablement plus pâle, à tel point qu'on pourrait croire à une hémorrhagie interne.

Lorsque la guérison se produit, les symptômes s'amendent très lentement ; la faiblesse générale persiste des semaines et des mois, et il est fréquent de constater une parésie du train postérieur.

A l'autopsie, on ne rencontre qu'une faible émaciation du cadavre, des muscles de consistance normale, de coloration plutôt affaiblie, la rate doublée ou triplée de volume, noirâtre, à parenchyme friable, gorgé de globules en voie de destruction, les reins hypéremiés, le foie rouge brun, si l'animal est mort rapidement, ou jaune doré si la durée de la maladie s'est prolongée, la bile abondante et très épaissie, les séreuses parsemées de suffusions sanguines et recouvrant une légère infiltration séro-sanguinolente, le poumon hyperémié et le muscle cardiaque ramolli. Le sang, devenu fluide, de couleur claire ou même rosée, s'est considérablement appauvri en globules rouges. A l'air libre, la coloration se fonce de plus en plus, à l'inverse de ce qui se passe dans l'asphyxie. Prélevé à la période aiguë de la maladie, le sang est très toxique pour le lapin et le cobaye. A la dose d'un centimètre cube le sang tue rapidement un cobaye, et 3 à 5 centimètres cubes injectés dans la veine marginale de l'oreille d'un lapin détermine la mort en quelques minutes. (Lignières et Nicolle).

Le nombre des globules rouges du sang, dans le cours de l'affection aiguë, diminue dans des proportions considérables. Il peut tomber de 8 à 9 millions qu'il compte à l'état normal, par millimètre cube, jusqu'à 4 et même trois millions le deuxième jour de la maladie. Quelques heures avant la mort, il n'a atteint que 31,000. (Lignières).

Enfin l'examen microscopique du sang décèle dans toutes les formes de la maladie la présence de parasites situés à l'intérieur des globules rouges sous des aspects très divers. Les uns, piriformes, seuls, ou réunis deux à deux par leur extrémité effilée :

c'est là l'aspect caractéristique qui a valu au parasite son nom de *pirosoma* ou plutôt *piroplasma bigeminum*. Parfois, on en trouve trois et même quatre dans le même globule. Les autres sont assez régulièrement arrondis et remplissent plus ou moins le globule. Ces hématozoaires existent en quantité variable dans le sang des malades. Très nombreux dans les cas graves, il devient impossible d'en démontrer l'existence dans certains cas atypiques. On peut les observer dans le sang sur une préparation fraiche, sans l'aide de matières colorantes, mais ils sont beaucoup plus nettement apparents par la coloration au bleu de méthylène ou à la thionine phéniquée. (Lignières).

Le piroplasma peut se cultiver en sérum hémoglobinémique en partant d'un sang très riche en hématozoaires. Cette culture ne croît sur aucun milieu ordinaire et n'a aucune action pathogène sur les petits animaux.

Voyons maintenant comment se propage cette redoutable maladie.

Il n'y a pas très longtemps qu'on a soupçonné la tique de provoquer la malaria bovine. Mais les premiers expérimentateurs qui ont définitivement établi ce rôle de l'ixode sont MM. Smith et Kilborne, aux États-Unis. Les résultats obtenus ont été depuis pleinement confirmés par Pound en Australie, Koch, dans l'Afrique du Sud et Lignières dans la République Argentine.

La tique est un parasite trop commun en Égypte pour que j'insiste sur sa description. On en connaît plusieurs espèces dans les différentes parties du monde, et l'Égypte en possède une qui lui est propre. Cet acarien revêt deux formes différentes chez le mâle et la femelle, dans la constitution du rostre et le volume du corps. Le mâle n'a que trois millimètres de long sur deux millimètres de large, tandis que la femelle peut atteindre plus d'un centimètre de longueur et ressembler à une graine de ricin, au point de vue de la couleur et du volume.

Une seule femelle peut pondre jusqu'à 6.000 œufs, et la ponte est d'autant plus copieuse que le parasite est plus gorgé de sang. La faculté de pullulation de ces acariens est prodigieuse et l'on se rend compte facilement de l'envahissement rapide des étables par les tiques, si l'on considère qu'il faut moins de 50 jours pour reproduire une génération complète.

Dans presque toutes les fermes d'Egypte où les étables sont construites en briques crues, les tiques trouvent les conditions les plus favorables à leur développement ; elle pondent dans les interstices des briques, dans les murs, sous les mangeoires, et les larves trouvent ainsi, à leur portée, en envahissant le bétail, une table toute préparée où elles peuvent tout à leur aise satisfaire leur voracité. On retrouve ces tiques dans toutes les parties de l'Égypte, même en plein désert, auprès des moindres buissons, toutes prêtes à se jeter sur la proie qui passe à leur portée. J'ai pu moi-même vérifier la subtilité de cet instinct qui les porte à rechercher l'hôte nécessaire à leur développement. Lors d'une excursion aux Sources de Moïse, dans le désert arabique, à quelques kilomètres de Suez, m'étant arrêté un instant auprès d'une mince touffe de palmier, je vis venir à moi plusieurs de ces ixodes; lorsqu'ils furent près de ma chaussure, je changeai de place à plusieurs reprises, et chaque fois, ces ixodes, évoluant comme à un commandement, reprenaient ma direction avec le même ensemble qu'une troupe bien exercée obéissant à la voix de son chef.

La cause de la maladie étant aujourd'hui parfaitement déterminée, il est relativement facile de la combattre, surtout dans les petites agglomérations de bétail telles qu'on les rencontre en Égypte.

Les mesures préventives se bornent en effet à la destruction du parasite. Il est évident que dans les immenses pampas de l'Amérique du Sud, on ne peut songer à une telle mesure, et qu'il y a tout avantage à provoquer l'immunisation du bétail contre la piqûre des tiques, par des moyens déjà employés avec succès contre d'autres maladies. Le vaccin préventif vient heureusement d'être découvert par Lignières, et les expériences faites jusqu'ici prouvent déjà que la durée de l'immunité n'est pas inférieure à une année.

Je ne pense pas, pour mon compte, qu'il y ait lieu d'employer ce vaccin en Égypte dans les circonstances actuelles, les moyens préventifs devant suffire le plus souvent à enrayer le mal.

Ces moyens doivent concerner les étables et le bétail. Pour les étables, il importe de ne laisser dans les parois des murs, des piliers, des mangeoires, aucune anfractuosité où la femelle puisse se glisser pour y déposer ses œufs ; de fréquents badigeonnages à la

chaux sont nécessaires. Le sol des étables, les litières doivent être renouvelés aussi fréquemment que possible, au moins tous les trois ou quatre jours. Dans quelques exploitations, en vue d'éviter la déperdition de l'azote du fumier, on arrose de temps en temps ce fumier avec une solution d'acide sulfurique très diluée. Cette pratique, très recommandable, a en outre le mérite de détruire ou d'empêcher le développement d'une foule de parasites, et de s'opposer efficacement à la ponte des œufs de la tique femelle.

En ce qui concerne les soins à donner au bétail, ils se résument dans l'enlèvement des parasites.

Aucune substance parasiticide connue pouvant être employée sans danger pour l'animal, n'étant capable de détruire les tiques, force est donc de faire enlever les plus grosses à la main et d'employer le pansage à l'étrille et à la brosse pour détruire les nymphes qui pullulent souvent par milliers sur le corps de l'animal.

Les tiques, ainsi arrachées à la main ou restant dans les produits du pansage doivent être jetées au feu.

Ce n'est guère qu'en été que l'emploi de ces mesures est indiqué; l'hiver est en effet très peu favorable au développement de la tique. D'autre part, il a été constaté dans l'Amérique du Sud que les prairies artificielles, les luzernières entre autres, sont un obstacle presque infranchissable pour les tiques. Or, on observe en Égypte, pendant la saison du bersim, lorsque le bétail est parqué dans les champs, que les ixodes disparaissent comme par enchantement, soit que cette culture gène la ponte par suite des fréquents arrosages qu'elle nécessite, soit que la plante elle-même soit défavorable au parasite, tandis qu'à la même époque, il abonde dans les terres nues destinées à la culture du coton. Les animaux affectés au labour de ces terres sont très rapidement envahis par l'ixode, surtout par la femelle. Il est recommandé de faire enlever ces parasites à la main avant de rentrer le bétail à l'étable, et de les détruire par le feu, afin de prévenir à nouveau l'envahissement des étables.

*
* *

L'espèce bovine est la seule sur laquelle s'exerce l'influence néfaste de la tique, quant au développement de la malaria. Tous les autres animaux, chevaux, ânes, mulets, moutons, même couverts de tiques, ne contractent pas la maladie [1]. De même les inoculations expérimentales du virus n'arrivent pas à provoquer cette affection.

Bien que le but de ma communication soit, comme toujours, de fournir aux agriculteurs du pays d'utiles indications au point de vue de la prophylaxie de la malaria, je ne croirais pas mon but entièrement rempli, si je ne répondais d'avance aux objections qu'on peut présenter sur le rôle intime de la tique dans le mécanisme de production de la malaria bovine. Ces objections ont d'ailleurs été déjà magistralement exposées et victorieusement réfutées par M. Lignières dans son remarquable travail sur *La Tristeza dans l'Amérique du Sud*.

Voici par exemple des femelles gorgées de sang, laissées sur le sol, qui pondent des œufs dont l'éclosion se fait à bref délai. Les jeunes larves qui grouillent à terre, transportées sur un bovidé sain, directement ou spontanément, donnent souvent la malaria. Comment et par quel mécanisme se produit l'infection?

Un fait certain, expérimentalemeut démontré, c'est que des tiques, gorgées de sang infecté, donnent naissance à d'autres tiques infectées aussi. On ne croit pas que cette infection soit endogène, mais on admet plutôt qu'elle a lieu par le rostre de la mère, souillé par la succion du sang chargé de spores, qui rejette les œufs au dehors de l'oviducte, à mesure qu'ils sont pondus. Les nymphes ainsi souillées, inoculent les spores en même temps que leur salive venimeuse, dont l'action favorise le développement de ces spores.

Les cas de malaria bovine observés sans tiques ne sont pas sérieusement présentés, si l'on veut bien remarquer que les jeunes tiques de 1 millimètre 1/2 de long sur huit dixième de millimètres de large peuvent fort bien passer inaperçues sur la peau de l'animal, et cependant la maladie peut se développer dans ces conditions.

1. Le chien cependant peut s'infecter par les tiques.

Il est incontestable que tous les animaux couverts de tiques ne contractent pas la malaria bovine, mais d'une part, les tiques peuvent ne pas porter avec elles les spores passives de la maladie, et d'autres part, les animaux porteurs de tiques ont fort bien pu acquérir l'immunité dans leur jeune âge, par les atteintes légères de la malaria.

On n'a jusqu'ici pas encore pu trouver le piroplasma bigéminum dans le corps des tiques. Le fait est exact, mais si on n'a pu distinguer les corps arrondis ou les spores des hématozoaires parmi les nombreux débris contenus dans les tiques, on peut facilement recueillir des tiques gorgées du sang d'un animal malarique chez lesquelles les hématozoaires ronds ou même piriformes se rencontrent dans les globules ingérés et sur lesquels on peut suivre la transformation en spores.

La substance des tiques ou des œufs, inoculée sous la peau des animaux sensibles, est d'une innocuité absolue. En effet, les spores passives contenues dans les œufs ou dans les tiques sont incapables, à elles seules, d'infecter l'organisme ; il leur faut une cause favorisante spéciale, sans doute celle d'un venin, comme la salive de l'insecte dont l'action corrodante sur la peau est bien visible. Autour de la tique, sur les animaux à robe claire, on aperçoit oujours un cercle inflammatoire autour du rostre de l'ixode.

En somme, aujourd'hui, on ne conteste plus sérieusement le rôle de la tique comme agent propagateur exclusif de la malaria bovine.

J. B. Piot Bey.

NOTES

SUR QUELQUES PUBLICATIONS PARUES EN 1899-1900 CONCERNANT LA GÉOLOGIE ET LA PALÉONTOLOGIE DE L'ÉGYPTE

Je continue dans cette note, l'œuvre que j'avais commencée l'année dernière : signaler à l'Institut les diverses publications sur la Géologie et la Paléontologie de l'Égypte. En outre de la contribution ordinaire des collaborateurs londoniens du *Geological Survey of Egypt*, diverses notes ont été publiées en dehors du *Bulletin de l'Institut* par MM. Blanckenhorn, V. Gauthier, et par moi-même. Je me suis efforcé d'en donner le résumé aussi succinct que possible suivi des quelques observations que j'ai cru nécessaires.

1° GÉOLOGIE.

Observations sur les terrains Éocènes et Oligocènes d'Égypte, par R. Fourtau. — *Bull. Soc. Géologique de France*, 3me sér., t. XXVII, pp. 480-491, nov. 1899.

Dans cette note l'auteur a tenu à prouver :

1° Qu'en dehors des *libysche stufe* de Zittel, l'Eocène d'Égypte avait à sa base des calcaires à Echinides découverts par M. Mayer-Eymar entre Assouan et les oasis de Dounkoun et de Kourkour.

2° Que ces couches qui forment la base de l'Eocène d'Égypte étaient une formation littorale à laquelle correspondait comme faciès de mer profonde les marnes de la base du Gebel Gournah à Louqsor que Zittel croyait crétacées.

3° Que par le choix de son itinéraire dans le désert Libyque, Zittel n'avait étudié que les faciès d'eau profonde et avait négligé les faciès littoraux qu'il avait supposés comme superposés aux couches des oasis alors qu'ils n'en sont que des faciès latéraux, ce qui amène l'auteur à diminuer de 100 mètres l'épaisseur admise

par Zittel pour les *libysche stufe* tout en y comprenant les calcaires plus anciens d'Assouan.

4° Que la localité typique du Mokattam pour l'Éocène moyen a été mal choisie parce qu'elle renferme des couches qui ne se rencontrent nulle autre part et qui forment un faciès d'estuaire au milieu des couches marines d'eau profonde qui les enserrent.

5° Que les couches à *Carcharias frequens* Dames, sont de l'Eocène moyen et non de l'Oligocène comme le croyaient les géologues allemands.

6° Que le Tongrien signalé par M. Mayer-Eymar à Kaïtbaï, est simplement un dépôt littoral pliocène analogue à l'*hadjar soud* du sud Tunisien.

7° Que par suite d'une sédimentation marine continue il est impossible de recourir à la paléontologie pour établir des divisions stratigraphiques indiscutables et qu'il vaut mieux s'en tenir aux termes vagues d'Eocène inférieur, moyen et supérieur que de faire des coupures qui seraient toujours plus ou moins arbitraires.

Ueber Scheibenfugen und Strahlenfiguren in ungebrannten ægyptischen Ziegeln entsprechend der sog. Actinopteris peltata Goepp. des Rhat, par le Dr Max Blanckenhorn, *Bull. Soc. géolog. d'Allemagne*, vol. LI, pp. 142-150, Berlin 1899.

M. Max Blanckenhorn a trouvé dans des briques crues provenant d'anciennes constructions, des empreintes dont il donne des figures et qui ressemblent à s'y méprendre aux empreintes décrites sous le nom d'*Actinopteris peltata* par Goppert dans le Trias supérieur de Franconie (Rhatkeuper) et que Schenk a classées ensuite dans les dendrites. M. Max Blanckenhorn rappelle que ces empreintes qui trompèrent les anciens paléobotanistes se retrouvent aussi dans le crétacé supérieur de la Silésie (Planer) et dans le Devonien inférieur de Gera.

Pour ce qui est des empreintes contenues dans le limon du Nil qui proviennent simplement de l'oxyde de fer que celui-ci renferme, elles ne sont pas aussi rares que ne le croit mon excellent confrère et il n'y a qu'à prendre sur les bords des canaux du limon desséché pour y trouver des dendrites d'oxyde de fer de différentes formes. Je rappellerai pour mémoire que les marnes de l'Eocène inférieur

à la base du Gebel Drounka contiennent des dendrites de manganèse et d'oxyde de fer que Zittel cite pour des algues avec un point de doute qui a certes sa raison d'être.

Sur la constitution géologique du massif du Gebel Galala el-Baharieh, par R. FOURTAU, *Bull. Soc. géol. de France*, 3me série, t. XXVIII, pp. 33-34, janvier 1900.

Cette note est le résumé de la communication verbale faite à l'Institut dans la séance de janvier dernier, et sera développée dans un mémoire ultérieur.

Nues zur Geologie und Palaeontologie Aegyptens, par M. MAX BLANCKENHORN [1], *Zeitschrift der Deutsche geologische Gesellschaft*, 1900, 2 pp. 21-47.

Mon excellent ami et confrère M. Max Blanckenhorn vient de passer deux ans en Égypte comme collaborateur au *Geological Survey of Egypt*. Rentré en Allemagne au commencement de l'été 1899, il vient de nous donner la première partie de ses observations consacrée aux terrains primaires et secondaires. Tout d'abord il aborde la question si compliquée du grès nubien et le divise en quatre zones.

La plus ancienne, d'âge carbonifère comprend les couches au-dessous des bancs fossilifères découverts par Hull et Schweinfurth entre la vallée du Nil et le Ghôr de la Palestine et qui au Sinaï contiendraient des restes de *Lepidodendron* et de *Sigillaria* d'après les auteurs anglais. On les trouve au pied du Galala el Baharieh

1. Avant la publication de cette note, une analyse du mémoire de M. Blanckenhorn a paru dans le *Zeitschrift fur praktischen Geologie* de Berlin, n° de novembre 1899. Ce résumé, rédigé par un étudiant en géologie contient, comme me l'a écrit M. Blanckenhorn, pas mal de fautes; je n'en parlerais donc pas si M. Hugh Beadnell attaché au *Geological Survey of Egypt* n'en avait pris texte pour une lettre parue dans le n° de janvier 1900 du *Geological Magazine*, dans laquelle il conteste à M. Blanckenhorn la priorité de la découverte du Cénomanien de l'oasis de Beharieh, sous prétexte que c'est lui qui a ramassé les fossiles cités par M. Blanckenhorn. Que M. Beadnell les ait ramassés c'est exact, mais ce n'est que lorsque M. Blanckenhorn les a déterminés comme Cénomaniens que M. Beadnell s'est aperçu de sa découverte. Il est donc juste d'attribuer à chacun ce qui lui est dû, et le mérite de M. Blanckenhorn n'en est pas moins réel.

dans le Ouady Chellal et Nasib du Sinaï et auprès de la mer Morte.

Au-dessus viendraient des couches sans fossiles finissant à un banc à *Araucarioxylon* découvert par Walther et Schweinfurth dans le Galala el Baharieh qui appartiendrait au Permien.

Puis, d'un seul coup, nous sautons au crétacé supérieur, la troisième zone serait cénomanienne, et on la retrouverait au pied du Gebel Chebrewet, à Abou Roach et enfin dans tout le désert arabique de Ras Abou Darag, au sud du couvent de St.-Paul, et probablement à l'oasis de Beharieh.

Enfin, le grès nubien des oasis est attribué au Sénonien conformément à l'opinion de Zittel, et dans le désert arabique entre Kéneh et Kosseïr, ce même grès contiendrait l'*Ostrea Boucheroni* Coq. et *O. Bourguignati.*

La théorie de M. Blanckenhorn est fort ingénieuse et mérite que l'on s'y arrête ; c'est d'ailleurs la plus complète qui ait été produite jusqu'à ce jour sur le grès nubien. Je ne lui reconnais qu'un seul défaut : c'est que toute séduisante qu'elle soit elle admet une lacune trop forte entre l'Arstinkien et le Cénomanien. Elle est surtout trop généralisée, et l'on voit trop que l'auteur l'a conçue dans le silence du cabinet et non sur le terrain. Rien n'autorise à voir entre les couches à fossiles paléozoïques de l'Arabah et les marnes à *Hemiaster cubicus* Des., des environs du couvent de St Paul des couches distinctes séparées par une lacune qui comprendrait le Trias, le *Lias* et l'infra Lias ; le Jurassique et le Crétacé inférieur. Pour moi le grès nubien comble une lacune mais ne justifie pas un hiatus.

Au-dessus du grès nubien apparaissent des couches fossilifères qui appartiennent au Crétacé supérieur.

M. Blankenhorn a résumé dans un tableau synoptique ses principales conclusions.

Au Cénomanien il attribue, en dehors des gisements classiques, et connus du Sinaï et du désert arabique du Galala el Beharieh et des environs des couvents de la Thébaïde, les couches de la base du Gebel Chebrewet, dans l'Isthme de Suez, celles en bordure ouest de l'oasis de Beharieh, et enfin les cent premiers mètres du massif d'Abou Roach. Une correction manuscrite de l'auteur sur le

tirage à part qu'il a bien voulu m'envoyer y ajoute les couches à *Linthia (Periaster) oblonga* du Ouadi Gharib.

Le Turonien est représenté en Égypte par les couches à Nerinées et Rudistes d'Abou Roach (25 mètres), la craie à *Pachydiscus peramplus* de l'oasis de Beharieh et les vingt derniers mètres du Gebel Chebrewet (craie avec petites cérithes).

Le Santonien comprend les couches marneuses et crayeuses à *Ostrea dichotoma* et *O. Costei* du Berak el Gazal (Abou Roach) le grès du Silsileh, les couches à *Ostrea Boucheroni* (?) et *Mosasaurus* des environs de Kéneh et du Ouady Ouh, celles des Ouádys Dara, Hammamat, Abou Goueh et Banat à *O. Boucheroni*, les marnes à *O. acutirostris* des environs du couvent de St Antoine, et les couches à *O. Costei* du Wady Askar[1].

Le Campanien comprendrait les derniers bancs du massif d'Abou Roach avec *gryphæa vasicularis*, le grès nubien à *Araucarioxylon* et *Nicolia* des grandes oasis, les couches *Ostrea Villei* entre Esneh et Edfou, celles des environs de Hegaza et de Chaoui, une grande étendue de terrain sur la côte égyptienne de la mer Rouge entre Kosseïr et Gebel Zeit, la craie blanche à *O. serrata*, *O. larva*, *O. auricularis*, des environs du couvent de St Antoine. Le Danien inférieur et supérieur se partage les couches crayeuses à *O. Orverwegi* et à *Echinocorys* des oasis du sud, et on retrouve le Danien inférieur à Gebel Garra (*sic*) près l'oasis Kourkour et dans l'Ouady Zeran. Au Danien supérieur est attribuée, conformément à l'opinion de Zittel, la base du Gebel Gournah à l'Ouest de l'ancienne Thèbes.

Enfin, dans l'Oasis de Béharieh les couches supérieures de la craie blanche avec *Parasmilia*, *Gryphæa vesicularis*, *Pecten farafrahensis* et *Ostrea Overwegi* représenteraient à la fois le Campanien et les deux divisions du Danien.

Cet exposé un peu long du remarquable travail de M. Blanckenhorn m'est nécessaire pour discuter quelques points de cette étude qui renferme toutes les données que l'on a aujourd'hui sur le Crétacé supérieur de l'Égypte.

Je suis complètement d'accord avec l'auteur sur presque tous

1. Très probablement l'Ouady Askar el-Kiblieh dans le Galala sud.

les points. Je ne parle d'ailleurs que de ceux que j'ai pu étudier moi-même sur le terrain. Cependant il me semble que pour Abou Roach l'auteur s'est laissé tromper par une similitude de faciès avec sa découverte du Gebel Chebrewet. Voilà près de trois ans que je fouille le massif d'Abou Roach, et jusqu'à présent rien n'est venu me démentrer qu'il y a du Cénomanien. La faune des assises inférieures ne m'a rien donné qui ait de affinités avec la faune des autres couches cénomaniennes de l'Égypte et on n'y trouve pas les huitres caractéristiques du cénomanien de tout le Nord de l'Afrique. *O. africana, O. flabellata, O. Mermeti, O. Olisiponensis* qui forment au Sinaï et au Galala el Baharieh de puissantes assises à elles seules. Les Echinides non plus. J'ai trouvé des Échinides cénomaniens ailleurs *Salenia Fraasi, Holectypus excisus, Orthopsis miliaris,* dans les couches à *Ostrea Costei* de Berak Gazal qui sont Santoniennes comme le dit M. Blanckenhorn; mais son prétendu cénomanien ne m'a donné que deux Echinides qui tous deux ne se rencontrent pas ailleurs qu'à Abou-Roach où ils remontent dans le Santonien. Ce sont *Cyphosoma Abbatei* et *Periaster roachensis.* Je pourrais même ajouter que j'ai actuellement entre les mains toute une faunule de Mollusques et de Rudistes, que je publierai prochainement, provenant de ces couches et dont les affinités turoniennes sont incontestables. Je persiste donc à croire que le Cénomanien n'existe pas à Abou Roach et que c'est au Turonien qu'il faut attribuer les couches que M. Blanckenhorn attribue au Cénomanien.

Si M. Blanckenhorn a trop vieilli les couches de la base d'Abou Roach, il me paraît aussi avoir trop rajeuni celles du sommet, et malgré la présence de *O. vesicularis*, je ne pense pas qu'elles puissent être rattachées au Campanien; c'est plutôt du Santonien supérieur comme à l'embouchure de l'Ouady Askar el Baharieh où l'*O. Vesicularis* apparaît, comme d'ailleurs en certaines localités de France et d'Algérie, mêlée avec la faune du Santonien. J'ajouterai que pour ma part je n'ai jamais trouvé *O. vesicularis* à Abou Roach, et je crois fort que M. Blanckenhorn ne la cite que sur la foi de Schweinfurth et de Walther.

De même au couvent de S[t] Antoine, l'épaisseur du Campanien me paraît exagérée, et si M. Blankenhorn se refuse à voir une

épaisseur de 125 mètres au Turonien d'Abou Roach, il comprendra que j'ai peine à admettre 380m de Campanien en cet endroit, il doit y avoir plusieurs étages confondus et aussi bien du Santonien que de l'Aturien ou du Montien.

D'ailleurs, pour bien des localités, M. Blanckenhorn ne parle que sur la foi d'autrui, et c'est peut-être un tort, car on ne peut être aussi affirmatif que sur des documents recueillis par soi-même, et s'il y en a dans ceux qu'a consultés M. Blanckenhorn, qui sont dignes de foi, il y en a d'autres qui m'ont l'air d'avoir été recueillis à la légère.

Neues zur Geologie und Palæontologie Aegyptens, par M. Max Blanckenhorn. **II. Das Palæogen,** Berlin, *Zeitschrift, d. Deutsch Geolog. gessellschaft*, 1900.

Dans cette partie de ses études sur la géologie et la paléontologie de l'Égypte, M. Blanckenhorn s'est attaché aux terrains tertiaires inférieurs : l'Eocène et l'Oligocène. Un tableau synoptique très complet indique les couches existant dans les diverses parties de l'Egypte que l'auteur a partagée en neuf régions légèrement arbitraires ; les deux dernières colonnes sont attribuées au Sinaï et à la Syrie dont l'auteur a cherché à synchroniser les couches tertiaires avec celles de l'Égypte.

Pour l'Eocène inférieur ou Suessonien, M. Blankenhorn adopte ma division en trois parties; pour l'Eocène moyen ou Parisien, l'auteur maintient le Mokattam comme localité typique et forme deux sous-étages: l'inférieur caractérisé par *Nummulites gizehensis* et ses variétés ; le supérieur par *Carolia placunoïdes*. L'Eocène supérieur (Bartonien) est représenté aux environs du Fayoum par des couches d'eau douce ou saumâtre. L'Oligocène inférieur ou Ligurien comprend les couches des environs de Syouah attribuées par Zittel au Bartonien, et les formations de quartzites du Gebel Ahmar et analogues. L'oligocène moyen serait probablement représenté aux environs de Fayoum. Tel est le résumé de la partie stratigraphique. Pour l'Éocène inférieur M. Blanckenhorn et moi sommes d'accord ; je n'en dirai pas autant pour l'Eocène moyen, car sa division en deux sous-étages est inadmissible paléontologiquement, et il le fait constater lui-même

en citant les *Carolia* comme caractéristique du sous étage inférieur dans la partie ouest du désert libyque et que d'ailleurs Zittel cite cette espèce comme existant dans les couches à *Numm. gizehensis* des environs de Minieh.

Que le Bartonien soit réduit à des couches d'eau douce ou d'estuaire des environs du Fayoum, cela n'a pas grande importance; mais pourquoi M. Blanckenhorn n'y ajoute-t-il pas comme faciès marins les couches de Aradj et de Sittrah au sud de Syouah? Voilà ce que je ne comprends pas alors que leur faune échinitique est la même que celle de l'Eocène moyen comme il le fait lui-même remarquer. M. Blanckenhorn n'a pas vu plus que moi les couches signalées par Zittel; il serait donc sage de ne pas se prononcer sans avoir examiné la questions sur place. En géologie stratigraphique les inductions vous mènent parfois trop loin et il faut se méfier de son imagination.

Pour l'Oligocène inférieur, M. Blankenhorn veut y placer les quartzites du Gebel Ahmar, c'est une opinion qu'il n'aurait pas adoptée s'il avait exploré la région entre le Caire et Suez, et vu, pas bien loin du Caire, à la station n° 3 de l'ancienne route postale, et au palais Dar el Beda ces mêmes bancs de quartzite reposer sur le Miocène qu'ils traversent. Quant à ses arguments paléontologiques en faveur de cette théorie, ils sont plus que maigres — j'aurai l'occasion de le démontrer dans quelque temps.

Dans la partie paléontologique de cette note, M. Blanckenhorn cite beaucoup d'espèces créées par M. Mayer-Eymar et qui n'ayant été ni publiées ni figurées n'ont aucune valeur scientifique. M. Blanckenhorn décrit même plusieurs espèces nouvelles, que le manque de figures nous oblige à considérer comme purement nominatives et dont nous ne pouvons tenir compte, conformément aux décisions des congrès internationaux de géologie. Nous le regrettons, car cela nous empêche d'en discuter quelques-unes; mais nous savons que c'est pour M. Blanckenhorn un simple délai à lui accorder car il doit prochainement publier ses récoltes en Égypte.

Enfin, je signalerai l'analyse rigoureuse et savante des fantaisistes élucubrations de M. Chapman sur les Foraminifères égyptiens qui sont réduites à leur juste valeur.

Das Neogen in Aegypten und seine Pectinidenfauna, par M. MAX BLANCKENHORN. *Centrablatt fur Mineralogie, etc.*, Août, 1900.

M. Blanckenhorn prend date dans cette note pour ses découvertes miocènes dans les couches égyptiennes. afin d'obtenir la priorité pour ses observations car il a appris que le Dr Dépéret, notre savant collègue. s'occupait de cette question en collaboration avec moi. Or, il est advenu qu'à la même époque, et sans le savoir, nous avons présenté à l'Académie des Sciences de Paris, une note résumant nos observations qui a dû tranquilliser, du moins en grande partie, M. Blankenhorn sur nos intentions à ce sujet.

M. Blankenhorn en profite pour rectifier en même temps que M. Dépéret, d'ailleurs, une erreur que j'avais commise sur un *Pecten* du Gebel Chelloul, que sur la description et les figures de Fuchs, j'avais attribué à *P. aduncus* et qui est en réalité *Pecten Erythrœensis* Sow. ; comme les matériaux de comparaison me faisaient défaut, l'erreur est pardonnable. J'en remercie néanmoins M. Blankenhorn.

Pour ce qui est de tout le restant de cette note, il est bon d'attendre la publication intégrale annoncée par son auteur pour en discuter les conclusions.

Sur les terrains néogènes de la Basse-Égypte et de l'Isthme de Suez, par MM. C. DEPÉRET ET R. FOURTAU, *Extrait des Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences,* Paris, 13 août, 1900.

Mon savant confrère, M. Ch. Depéret. doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, a bien voulu examiner des séries de *Pecten* néogènes que j'avais ramassés entre le Caire et Suez en diverses localités et auprès des Pyramides ; il en est résulté que ses déterminations nous ont permis de fixer définitivement les divisions du néogène égyptien dans cette région, à savoir : le Burdigalien supérieur, ou premier étage méditerranéen ; le Vindobonien, ou deuxième étage méditerranéen, probablement une couche de passage entre le Miocène et le Pliocène. et enfin. le *Pecten* du Gebel Chelloul nous ont permis d'établir l'âge parfaitement pliocène des couches à *Clypeaster œgyptiacus*.

Sur le Crétacé du massif d'Abou Roach, par R. FOURTAU, *Extrait des Compte-rendus de l'Académie des Sciences,* Paris, 15 octobre 1900.

Le sujet de cette note étant exactement la critique que je viens de faire de la théorie de M. Blanckenhorn sur l'âge des couches d'Abou Roach, je me contente de la signaler simplement.

Report on the Phosphate deposits, *Geological Survey of Egypt,* 1900.

Au sujet de cette publication, que je n'ai à envisager qu'au point de vue géologique, je suis heureux de faire remarquer que conformément à la théorie que j'ai toujours soutenue, les couches phosphatées ont été trouvées dans le Crétacé supérieur de l'Égypte et principalement dans l'Oasis de Dakel, à l'endroit que j'avais particulièrement signalé dans ma réponse à la lettre de M. Ph. Thomas, il y a deux ans de cela. Quant à l'utilité de cette découverte pour l'Égypte, je me bornerai à déclarer que je ne partage en rien l'opinion des auteurs de ce rapport.

2° PALÉONTOLOGIE

Contribution à l'Étude des Échinides fossiles, IV, par V. GAUTHIER, *Bull. Soc. Géol. de France,* 3me série, tome XXVII, pp. 344-349. Paris, 1899.

Dans ce nouveau chapitre de contribution à l'étude des Échinides fossiles, mon savant confrère nous fait connaître une particularité singulière de l'apex du *Plesiospatangus Cotteaui* Pomel de l'Eocène inférieur d'Égypte. Lors de la *Revision des Échinides fossiles* parue dans le troisième volume des mémoires de l'Institut, nous n'avions à notre disposition que les figures de M. de Loriol établies sur des exemplaires défectueux recueillis par Delanoue et la rectification générique faite par Pomel d'après ces mêmes figures. Plus tard, de nombreux échantillons en parfait état de conservation, récoltés au Gebel Haridi par mon excellent ami M. Romain Santamaria, ont permis d'étudier de près tous les caractères de cette curieuse espèce égyptienne et surtout son appareil génital dont les deux pores, contrairement aux théories de F. Bernard, s'ouvrent

sur les deux plaques gauches ; ce caractère sépare nettement le genre *Plesiospantangus* Pomel du genre *Brissospatangus* Cotteau, auquel M. J. Lambert avait voulu l'assimiler tout d'abord dans sa critique de notre *Revision*.

On some Pliocene and Post-Pliocene Shells from Egypt, by R. BULLEN-NEWTON, F.G.S., *Geological Magazine*, n° 423, new series, decade IV, vol. VI, n° IX, pp. 402-407, pl. XIX et XX, sep. 1899.

Le seul fossile pliocène est *Ostrea (Alectryonia) cucullata* Born. Ce fossile donne lieu à une longue discussion des diverses variétés qui lui ont été attribués dans tout le Pliocène méditerranien. Il est constant que la forme égyptienne s'écarte de certaines variétés de la Tunisie et de l'Hérault telles que la variété *Byzacena* Thomas des environs de Monastir (Tunisie) et celle décrite par Tounouer comme *O. Serresi* si commune dans les sables astiens des environs de Montpellier, mais à côté de ces formes gigantesques il y en a d'autres plus petites qui ressemblent absolument au type égyptien. *O. Forskali* Chem. de la Mer Rouge, doit rentrer aussi dans cette espèce comme le fait remarquer l'auteur après Beyrich et Thomas, de même qu'*O. cornucopiæ* Chm. Mais si la majorité des huitres de la Mer Rouge ressemble à la forme du pliocène égyptien, je puis affirmer que dans une même banc soulevé au-dessus du niveau de la mer à 12 kil. au nord du phare de Zafarana, j'ai trouvé avec la forme commune à la Mer Rouge et au pliocène égyptien, d'autres formes qui ressemblent absolument à la variété tunisienne si bien décrite par M. Ph. Thomas. La localité de Garet Molouk dans l'Ouady Natroun est indiquée comme Pliocène Astien. C'est probable, mais comme *O. cucullata* se trouve dans le Plaisancien du Gebel Chelloul avec *Clypeaster ægyptiacus* Mich. et qu'elle vit encore dans la Mer Rouge, elle ne peut caractériser à elle seule ce dépôt, et il est à désirer que des recherches ultérieures donnent des fossiles plus caractéristiques.

Les fossiles post-pliocènes, sont tout simplement des coquilles trouvées dans les dépôts nilotiques de la Haute-Egypte, et comme *Melania tuberculata* Mull., vit encore dans les eaux du Nil et même dans tous les puits du désert dans l'Arabah et le Sinaï, il est bien imprudent de la dire fossile, et le fait de l'avoir trouvée à

Farchout indique qu'elle appartient, de même que *Planorbis Pfeifferi* Krauss, aux dépôts actuels du Nil, car les anciens dépôts cessent au nord de Gebeleïn.

Unio Willcoksi sp. n. des anciennes terrasses du Nil à Kom-Ombo, est plus sûrement pléistocène que les deux autres fossiles cités comme tels.

Fossil Mammalia from Egypt, by CHAS. W. ANDREWS, B. Sc., F.G.S., British Museum (Nat. Hist.), *Geolog. Mag.*, new series, decade IV, vol. VI. n° XI, nov. 1899, pp. 481-484, pl. XXIII.

Dans cette note, l'auteur décrit et figure une belle mandibule d'une nouvelle espèce de *Brachyodus* récoltée par M. Max Blanckenhorn dans le Miocène d'eau douce du désert libyque, à Birket Moghara, sur la route de l'oasis de Syouah, à 165 kil. ouest du Caire. M. Max Blanckenhorn d'après l'examen sommaire fait à l'école de Kasr-el-Aïny, avait indiqué cette espèce comme nouvelle et lui avait donné le nom de *Brachyodus africanus*, nom que M. Andrews a conservé. Après avoir décrit avec soin les pièces récoltées, l'auteur indique leurs affinités et leurs différences avec *B. onoideus* et les genres voisins *Anthracotherium* et *Ancodus*.

Le niveau de cette intéressante espèce, le premier mammifère terrestre authentique trouvé dans le tertiaire d'Égypte, est incontestablement le miocène inférieur (Burdigalien ou premier étage méditerranéen) l'année dernière j'avais mis en doute l'existence de cet étage en Égypte, mais mes dernières recherches au Géneffé et dans le désert entre le Caire et Suez, m'ont obligé à reconnaître mon erreur qui d'ailleurs fut celle de tous les géologues qui avaient étudié le Géneffé, Fuchs tout le premier.

Ce point étant acquis, j'ai peine à comprendre que M. Andrews, qui parait fortement documenté, ait pu écrire qu'à sa connaissance c'est la première fois que l'on signale des mammifères terrestres dans le Miocène inférieur du nord de l'Afrique. Car les argiles à lignites du Smendou (province de Constantine) ont fourni au Capt. Dumon une molaire de Mastodonte, que P. Gervais[1] a décrite sans la figurer, et M. Ficheur[2] a démontré que ces couches étaient

1. Cf. P. GERVAIS, *Zoologie et Paléontologie française,* 2me édition, p. 75
2. Cf. FICHEUR, *Bull. Soc. Géol. de France*, 3me série, t. XXII, p. 544, 1894

un équivalent lacustre du Miocène inférieur d'Algérie, que les géologues algériens désignent sous le nom de Cartennien.

Enfin en 1897, notre savant collègue M. le Dr Depéret[1], décrivait une deuxième molaire de Mastodonte, qu'il avait récoltée lui-même dans le Cartennien d'Algérie. Le *Brachyodus africanus* n'est donc que le troisième et non le premier mammifère des dépôts lacustres du Miocène inférieur du nord de l'Afrique.

On a new species of Chelonian from the lower Miocene of Egypt, by C. W. ANDREWS, B. Sc., F. G. S., of the British Museum (Nat. Hist.), *Geol. Mag.* n° 427, new series, decade IV, vol. VII, n° I, janvier 1900, pp. 1 et 2, pl. I.

Parmi les débris de reptiles récoltés avec *Brachyodus africanus* dans le Burdigalien lacustre de Birket-Moghara, d'assez grandes plaques ont permis de reconstituer la carapace et le plastron d'une nouvelle espèce de tortue du genre *Podocnemis* aujourd'hui vivant dans l'hémisphère Austral, à Madagascar et dans l'Amérique du sud. Deux espèces fossiles étaient connues déjà dans l'Eocène inférieur d'Angleterre et de l'Inde. M. Andrews a dénommé l'espèce égyptienne *P. ægyptiaca* et en donne une description très soignée accompagnée de bonnes figures.

Les débris de ce reptile sont, parait-il, fort communs à Moghara.

On a Patellina-Limestone and another Foraminiferal limestone from Egypt, by F. CHAPMAN, A.L.S., F.R.M.S *Geol. Mag.*, n° 427, new series, décade IV, vol. VII, n° I, pp. 3-18, pl. II, janvier 1900.

M. Chapman dans cette note nous donne les résultats de ses études sur les foraminifères d'Égypte que lui a envoyés le Geological Survey of Egypt, et qui proviennent de deux localités.

La première est un plateau entre le Caire et Suez situé à 6 kil. ouest du campement n° 35 par 30° 17′ 55″ de latitude nord et 32° 18′ 14″ de longitude est de Greenwich. J'ai déjà apprécié, l'année dernière, la précision astronomique de ces données. En les reportant sur une carte on trouve que cela se trouve au nord-ouest du

1. Cf. DEPÉRET, découverte du *Mastodon angustidens* dans l'étage Cartennien de Tunisie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 3me série, tome XXV, p. 518, pl. XIX, 1897.

Gebel Chebrewet, dans la partie nord du massif du Géneffé, ce qui nous met à 65 kil. environ au nord de Suez. Il eût donc été plus exact de dire entre le Caire et Ismaïlia.

Elle a fourni en sus des foraminifères, un Ostracode, *Bairdia subdeltoïdea* Münst. sp., qui apparait dans le crétacé inférieur (Aptien), se trouve aussi dans l'Eocène moyen de Bracklesham et dans le Pliocène inférieur du nord de l'Italie. Les foraminifères sont *Biloculina bulloïdes* d'Orb., que l'on trouve dans tous le tertiaire, *B. bulloïdes* var. *inornata*, que l'on trouve dans le Miocène du bassin de Vienne et dans tout le Pliocène, *Miliolina oblunga* Montagu sp., qui a paru dès l'Éocène et vit encore de nos jours, *M. subrotonda* Montagu sp., qui date du Miocène et vit de nos jours, *M. trigonula* Lamk,, qui abonde dans tout l'Éocène d'Égypte et s'est perpétué jusqu'à nos jours. *M. inflata* d'Orb., qui, d'après M. Chapman, est très caractéristique des formations Éocènes et Miocènes et à laquelle il rattache *M. lucens* Schwager, de l'Éocène d'Égypte, *M. seminulum* Linné, qui existe depuis l'Éocène inférieur et vit encore aujourd'hui, *M. polygona* d'Orb. sp., auquel l'auteur rattache *M. gussensis* Schw., de l'Éocène inférieur de l'oasis de Farafrah et que l'on rencontre aujourd'hui par 300 et 400 brasses de profondeur, *Orbiculina adunca* Fichtel et Moll, qui se rencontre indifféremment dans l'Éocène et le Miocène, *Alveolina ellipsoïdalis* Schwag., qui est fondé sur des spécimens récoltés par Schweinfurth dans l'Eocène inférieur du désert arabique (Ouady Natfé), *A. lepidula* Schwag., qui se rencontre avec l'espèce précédente, *Bigenerina capreolus* d'Orb., qui a paru dans l'Éocène des Alpes bavaroises et s'est continué jusqu'à nos jours, où il vit dans l'Océan Atlantique à partir de 700 brasses, *Patellina Egyptiensis* (*sic*!!) sp. n., *Discorbina aff globularis* d'Orb., *Truncatulina Ungeriana* d'Orb., qui apparait dans le crétacé et est très commun dans toutes les formations tertiaires, *Gypsina crassitesta* sp. n., *Polytrema papyracea* sp. n., *Nonionina Boueana* d'Orb., que l'on trouve dans l'Oligocène d'Allemagne et dans le Miocène d'Autriche et d'Italie, voir même dans celui de Californie.

De tous ces documents paléontologiques, M. Chapman conclut à l'âge Miocène inférieur (?) des couches en question.

La deuxième localité est ainsi indiquée : environs d'Erment rive droite du Nil, elle a fourni : *Textularia sagittula* Defr., qui apparait dès l'Aptien (crétacé inférieur), *T. agglutinans* d'Orb., qui a commencé dès le Carbonifère, *Globigerina conglobata* Brady, qui date du Miocène, *Gypsina vesicularis?* Parker et Jones, qui a aussi apparu dès le Miocène, *Amphistegina Lessonii* d'Orb., que l'on trouve dans l'Éocène, le Miocène et le Pliocène, et *Operculina ammonoïdes* Granvier sp., = (*O. complanata* Defr.), qui selon l'auteur est caractéristique du Pliocène de Calabre, encore qu'elle se trouve dans le Pliocène d'Angleterre et le Pléistocène de Norwège, et que *O. complanata* que M. Chapman déclare identique soit une espèce du Miocène de Bordeaux.

De tout cela l'auteur conclut à l'âge pliocène des couches en question ; il paraît que c'est aussi l'opinion de M. le major Lyons.

J'avoue que le mémoire de M. Chapman m'a surpris énormément, car, à part les Nummulites et les Orbitolines, aucun foraminifère ne peut être considéré comme pouvant être caractéristique d'un étage. Pour le Miocène inférieur M. Chapman cite des espèces qui commencent dès le Crétacé ou l'Éocène ; sur six espèces connues d'autre part, deux seulement apparaissent à l'époque miocène, et il n'est pas prouvé qu'on ne les rencontrera pas dans des couches plus anciennes, et encore l'une d'elles n'est-elle qu'une simple variété d'une espèce plus ancienne. Pour le foraminifère typique de ces couches *Patellina egyptiensis* que M. Chapman eut bien pu appeler *ægyptiaca* comme tout le monde depuis les Romains, il est généralement admis que le genre *Patellina* a débuté dans le Miocène ; mais comme M. Chapman parle de *Patellinæ* crétacées, on est en droit de se demander si son espèce appartient bien à ce genre [1].

En outre, je ferai observer que les espèces signalées précédemment en Égypte par Schwager, l'éminent collaborateur de Zittel, sont toutes caractéristiques de la partie supérieure de l'étage libyen du géologue allemand, c'est-à-dire de l'Eocène inférieur.

1. Depuis, les études faites au laboratoire de l'École des Mines de Paris, sous la direction de M. Douvillé sur des échantillons récoltés par moi-même au Geneffé ont démontré l'exactitude de la rectification faite par M. Blanckenhorn. *Patellina egyptiensis*, n'est pas autre chose qu'un genre nouveau *Dictyoconos*, et est éocène.

Pour le Pliocène mêmes observations : sur six espèces citées et toutes connues ailleurs, pas une n'est exclusivement pliocène, une a même apparu dès le carbonifère, et si la caractéristique de ces bancs *Operculina Ammonoïdes* est identique à *O. complanata* comme le prétend M. Chapman, c'est une espèce typique du miocène des environs de Bordeaux[1].

Si j'ajoute à cela que la planche phototypée qui accompagne la note en question est d'une exécution plus que défectueuse, à moins que ce ne soient les coupes elles-mêmes, il m'est permis d'affirmer que le travail de M. Chapman ne fera pas faire un grand pas à la géologie égyptienne.

Note sur les Échinides fossiles de l'Égypte, par R. FOURTAU, le Caire, janvier, 1900.

Je renverrai ceux qui voudraient une analyse complète de cette note, qui constitue un premier supplément à la *Revision des Echinides fossiles de l'Égypte*, parue en 1899 dans les *Mémoires de l'Institut*, à celle qu'en a faite dans la *Revue critique de Paleozoologie*, (4[me] année, p. 134), mon excellent confrère J. Lambert, Dans cette note j'ai pu ajouter dix-huit espèces nouvelles au catalogue des Échinides fossiles d'Égypte et en citer trois autres connues en d'autres pays, mais inédites pour notre contrée ; enfin j'ai dû faire rentrer en synonymie de *Echinolampas globulus* Laube., var. *minor* de Loriol, deux petits oursins de Gebel Drounka décrits par M. Mayer-Eymar comme *Caratomus londinianus*, sp. n., et qui ne sont que des jeunes de cette variété.

Dans la partie stratigraphique je me suis surtout attaché à l'étude du massif d'Abou Roach dont la base est pour moi turonienne (Région du Gaa et de Darb el Fayoum), et la partie supérieure santonienne (Berak el Gazal). Je n'insiste pas ici puisque j'ai l'occasion de discuter cette théorie à propos d'une note de M. Blanckenhorn.

R. FOURTAU.

1. M. Blanckenhorn qui a étudié ces foraminifères déclare avec raison que les couches d'Erment sont de l'Eocène inférieur.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 28 DÉCEMBRE 1900

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *président.*

La séance est ouverte à trois heures et demie.

Sont présents :

LL. EE. Yacoub Artin pacha, *président,*
H. Fakhry pacha, Dr Abbate pacha, *vice-présidents,*
MM. Barois, *trésorier bibliothécaire ;*
Gavillot, *secrétaire général ;*
S. E. Ventre pacha, *secrétaire annuel.*

MM. Aly effendi Bahgat, le Dr Baÿ, Bonola bey, Deflers, le Dr Fouquet, Fourtau, Gallois bey, Herz bey, le Dr W. Innes bey, S. E. le Dr Issa pacha Hamdi. MM. le Dr Osman bey Ghaleb, J.-B. Piot bey, le président Prunières, le Dr Sandwith et le commandant L. Vidal, *membres résidants.*

M. Gavillot donne lecture du procès-verbal de la séance du 7 décembre 1900.

S. E. Abbate pacha réclame contre le passage de ce procès-verbal rendant compte de l'observation qu'il a présentée à la suite de la lecture de M. Piot bey, sur *La Malaria bovine en Égypte*; il croit que, dans ce passage, sa pensée a été dénaturée; il formule de nouveau son observation antérieure et réclame la rectification du procès-verbal.

M. Gavillot croyant comprendre que l'objection porte uniquement sur le terme *similitude* auquel S. E. Abbate pacha aurait préféré le mot *identique*, fait remarquer que dans le cas, les deux mots peuvent être considérés comme synonymes, et il se déclare prêt à substituer l'un à l'autre.

M. Piot bey reconnaît que le passage contesté du procès-verbal lui ayant été communiqué par le Secrétaire général, il n'y a rien remarqué pouvant donner lieu à critique, et à l'appui il répète les termes dans lesquels la question de S. E. Abbate pacha lui a été posée à la dernière séance et ceux de sa réponse à cette question.

M. le D[r] Baÿ dit que l'observation de S.E. Abbate pacha lui suggère l'idée qu'on a peut être eu tort d'appeler *malaria bovine* une maladie qui n'a avec la *malaria humaine* qu'une parenté de symptômes, mais dont la genèse semble différente. Rien, en effet, n'autorise la science vétérinaire à appeler du même nom deux maladies qui, bien que présentant des symptômes similaires, semblent engendrées par des causes différentes. Si les anophèles sont les porteurs du parasite de la maladie humaine, on ne peut affirmer que les tiques soient porteurs du même parasite dans la malaria bovine. C'est une question de pathologie générale qui, dans l'état actuel de nos connaissances, ne semble pas encore tranchée.

M. Piot bey répond : Ce n'est pas le premier emprunt que la science vétérinaire fait à la nomenclature de son aînée, la médecine humaine ; mais cet emprunt n'implique nullement l'indication d'une entité morbide absolument identique.

Dans ce cas particulier, l'appellation de *malaria bovine*,

donnée par Celli et Santori et acceptée depuis par tous les auteurs, me semble très heureuse. L'expression générique de *Malaria* évoque l'idée d'un parasite endoglobulaire ayant pénétré dans le sang à la suite d'une érosion cutanée et provoquant dans l'organisme des troubles généraux caractéristiques ; et le qualificatif *bovine* suffit amplement à différencier ces deux affections au point de vue de la pathologie générale en rappelant, au besoin, que l'hématozoaire du bœuf *est différent de celui de Laveran.*

S. E. Abbate pacha présente encore diverses remarques et explications, à la suite desquelles il est finalement admis que l'observation faite par Son Excellence à la dernière séance, qui a été le point de départ de la réclamation et de la présente discussion, devra être rétablie en ces termes :

« S. E. Abbate pacha, rappelle que dans le sang de « l'homme atteint de malaria on constate, à l'intérieur « des globules sanguins, la présence de parasites qui ont « été étudiés par beaucoup d'auteurs, et demande si les « microbes de la malaria bovine sont les mêmes que ceux « de la malaria humaine ».

Sous le bénéfice de cette rectification, le procès-verbal de la séance du 7 décembre 1900, est définitivement adopté.

M. Gavillot donne communication de la correspondance arrivée depuis le 9 novembre dernier ; elle comprend des demandes d'échange du Bulletin de l'Institut contre des publications périodiques, et une requête, réitérée, d'un auteur ecclésiastique espagnol d'être admis au titre de *membre correspondant* de l'Institut égyptien.

M. le Secrétaire général rappelle que cette dernière requête a été antérieurement rejetée faute d'être présen-

tée dans les conditions voulues par les Statuts, et quant aux demandes d'échange formulées par des propriétaires ou directeurs de journaux ou de revues périodiques, M. Gavillot rappelle encore qu'il a été décidé que l'Institut égyptien ne peut accepter l'échange de ses publications qu'avec celles de Sociétés savantes publiant les travaux de leurs membres. En conséquence, il est de nouveau admis qu'aucune suite ne sera donnée aux demandes qui précèdent.

Il est donné, ensuite, lecture d'une lettre par laquelle M. Gaillardot bey s'excuse de ne pouvoir, pour cause de maladie, assister à la séance de ce jour.

S. E. Yacoub Artin pacha annonce qu'à la suite d'un mal entendu, M. le D^r^ von Bissing est parti pour la Haute-Égypte, et que la communication sur *La Grande Inscription de Khargeh*, portée à l'ordre du jour de cette séance ne pourra être faite qu'à la séance du mois de janvier, où elle figurera en tête de l'ordre du jour.

M. Barois donne lecture de son rapport sur les *Comptes de l'Institut égyptien pour l'année 1900*. Ce rapport est publié *in extenso* à la suite du présent procès-verbal. (Voir p. 266).

La proposition de M. le Trésorier-Bibliothécaire de « voter des remercîments à notre collègue le commandant Vidal » est acclamée par les applaudissements répétés de tout l'auditoire.

L'Institut se forme, ensuite, en comité secret pour procéder aux élections renvoyées à cette séance et à celles prévues par les statuts pour cette dernière réunion de l'année.

Le vote sur les deux candidatures proposées à la dernière séance pour des sièges de membres résidants, est renvoyé à la séance de janvier faute du nombre de votants voulu par les statuts.

L'élection d'un membre correspondant, déjà renvoyée une première fois étant valable quel que soit le nombre des votants présents, il est procédé au vote sur cette candidature, et M. Max Blanckenhorn est élu *membre correspondant* à l'unanimité des suffrages exprimés.

M. Piot bey obtient la parole pour proposer la candidature de M. Kassim bey Amin, à l'un des sièges vacants de membres-résidants. Le proposant énumère les titres du candidat et déclare que la candidature de M. Kassim bey Amin est appuyée aussi par MM. le Dr Osman bey Ghaleb et Aly effendi Bahgat, qui donnent leur assentiment.

S.E. Abbate pacha observe que toute candidature doit être appuyée par des pièces et que des articles publiés, *par branches*, dans des feuilles périodiques, ne sauraient tenir lieu de ces pièces.

MM. les Docteurs Innes bey et Sandwith proposent la candidature, au même titre de membre résidant, de M. le major Brown, et à l'appui, M. le Dr Sandwith dépose sur le bureau un exemplaire de deux ouvrages, dont M. le major Brown est l'auteur, intitulés : *The Fayum and Lake Moeris* et *The Land of Goschen.*

LL. EE. Fakhry pacha et Yacoub Artin pacha, posent, aussi, la candidature de M. le Dr Lyons à l'un des sièges vacants de membres résidants. S.E. Artin pacha dit que les œuvres des candidats sont de notoriété publique et qu'on les sait déposées non loin de l'Institut.

M. le Président déclare que ces diverses candidatures seront, conformément aux Statuts, examinées et soumises au vote à la prochaine séance, et rappelle qu'aux termes

de ces mêmes Statuts, l'Institut à a procéder aux élections de tous les membres du Bureau, pour l'année 1901, à l'exception du Secrétaire Général dont le mandat n'expirera qu'à la fin de l'année 1901.

Il y a aussi à élire les trois membres qui devront former avec le Bureau le Comité de Publications pour 1901.

Au moment de l'ouverture du scrutin le nombre des votants était seulement de 20, l'un des membres présents en fin de séance n'étant arrivé qu'après la clôture des votes. La majorité absolue s'est donc trouvée de 11.

Ont été élus au premier tour de scrutin :

Président :

S.E. Yacoub Artin pacha, par 16 voix.

Vice-Présidents :

S.E. Hussein Fakhry pacha, par 17 voix.
S.E. le Dr Abbate pacha, » 15 »

Trésorier-Bibliothécaire :

Mr Barois, par 18 voix.

Membre du Comité des publications :

M. le Dr Osman bey Ghaleb, par 18 voix.

Pour le poste de *secrétaire annuel*, avaient obtenu au premier tour de scrutin :

S.E. Ventre pacha,	8	voix.
MM. le Dr W. Innes bey,	6	»
Piot bey,	4	»
Herz bey,	2	»

Et comme *membre du comité de publications*, en dehors de M. le Dr Osman bey Ghaleb, le premier tour de scrutin avait donné, à :

MM. Gallois bey,	8	voix.
Fourtau,	8	»
le Dr Baÿ,	7	»
Piot bey,	6	»
Herz bey,	3	»

Aucun des candidats n'ayant obtenu la majorité absolue M. le Président ordonna qu'il serait procédé à un second tour de scrutin, d'abord pour l'élection du *secrétaire annuel*, ensuite pour l'élection de deux membres du *Comité de publications*.

Le dépouillement du second tour de scrutin pour l'élection du *secrétaire annuel* donna à :

M. le Dr W. Innes bey.......	10	voix.
S.E. Ventre pacha...........	7	»
M. Piot bey.................	3	»

Au second tour de scrutin la majorité relative étant suffisante, M. le Dr W. Innes bey se trouva élu secrétaire annuel.

Le second tour de scrutin auquel il fut procédé ensuite pour l'élection de deux membres du *Comité de publications*, accusa les résultats suivants :

MM. Fourtau...............	11	voix.
Piot bey..............	11	»
le Dr Baÿ.............	9	»
Gallois bey...........	5	»
Herz bey..............	3	»
le Dr Fouquet.........	1	»

Par suite, MM. Fourtau et Piot bey se sont trouvés élus membres du Comité de publications.

M. le Président proclame, en conséquence, élus pour composer le Bureau de l'*Institut Egyptien* pour l'année 1901:

Président :

S.E. Yacoub Artin pacha.

Vice-Présidents :

LL.EE. Hussein Fakhry pacha et le D[r] Abbate pacha.

Trésorier-Bibliothécaire :

M. Barois.

Secrétaire général :

M. Gavillot.

Secrétaire annuel :

M. le D[r] W. Innes bey.

Membres du Comité de publications :

MM. le D[r] Osman bey Ghaleb, Fourtau et Piot bey.

S.E. Artin pacha, en son nom et au nom des membres réélus du Bureau, remercie l'assemblée du nouveau témoignage de confiance qui vient de leur être accordé.

S.E. le D[r] Abbate pacha développe diverses considérations générales pour motiver la demande qu'il formule de voter dès aujourd'hui l'opportunité de fixer, avant ou après, la prochaine séance, une réunion plénière des membres-résidants de l'Institut pour statuer sur des modifications que l'orateur croit nécessaire d'apporter aux statuts de l'*Institut Egyptien*.

A la suite d'observations diverses de la part de plusieurs assistants, S.E. Abbate pacha déclare que les modifications qu'il a en vue portent : 1° sur l'article 11, 2° sur les conditions requises pour être élu membre honoraire, et 3° pour que l'élection du Bureau, au lieu d'être annuelle, devienne triennale.

Sur l'initiative de S.E. Fakhry pacha, il est décidé par M. le Président que S.E. Abbate pacha formulera sa demande et exposera en détail les modifications qu'il désire, dans une note qu'il remettra le plus tôt possible au secrétaire général, avec lequel M. le vice-président Abbate pacha s'entendra pour fixer une réunion du Bureau dans laquelle ces modifications seront examinées et discutées, pour être présentées à la prochaine séance avec les observations que le Bureau aura arrêtées.

Cette décision fait l'objet de diverses observations de la part de plusieurs membres présents, et reste acquise sous la réserve que les propositions de S.E. le Dr Abbate pacha, et les observations du bureau seront imprimées et distribuées à tous les membres résidants, plusieurs jours avant la date de la séance de janvier 1901, qui sera tenue le deuxième vendredi du mois, soit le 11 janvier 1901.

La séance est levée à 4 heures 3/4.

Le secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

COMPTES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

POUR L'ANNÉE 1900

Recettes.

Solde au 31 décembre 1899	L. E. 171 533m
Subvention du Gouvernement égyptien	» 393 000m
Vente de bulletins et de mémoires	» 5 070m
Remboursement de tirages à part	» 22 494m
TOTAL DES RECETTES	L. E. 592 097m

Dépenses.

CHAP. I. PERSONNEL ET FRAIS DIVERS :		
1° Aide-bibliothécaire	L.E. 180 000m	
2° Farrache	» 18 000m	
3° Frais divers (frais de poste, abonnement à l'eau, fournitures de bureau, etc.)	» 39 592m	
TOTAL pour le Chap. I		L. E. 237 592m
CHAP. II. FRAIS DE PUBLICATION :		
1° Bulletins mensuels	L.E. 135 602m	
2° Solde des frais du IIIme volume des *Mémoires* et paiements pour le IVme volume	» 134 137m	
3° Solde des frais de publication du *Livre d'or* de l'Institut Égyptien	» 65 525m	
TOTAL pour le Chap. II		» 335 264m
CHAP. III. BIBLIOTHÈQUE :		
1° Achat de livres	L.E. 0 960m	
2° Frais de reliure	» 11 690m	
3° Arrangements divers	» 1 800m	
TOTAL pour le Chap. III		» 14 450m
CHAP. IV. DÉPENSES EXCEPTIONNELLES :		
Achat d'un tableau en ardoise pour la salle des séances	» 5 305m	
TOTAL pour le Chap. IV		» 5 305m
TOTAL DES DÉPENSES		L. E. 592 612m

RÉCAPITULATION

Recettes.....................	L.E.	592 097m
Dépenses....................	»	592 612m
Excédent des dépenses sur les recettes .	L.E.	0 515m

La réserve que nous inscrivions chaque année en tête de notre budget des recettes se trouve donc épuisée ; mais il ne faut pas oublier que, depuis 1896, nous avons consacré environ L.E. 700 à la publication du 3me et du 4me volume de nos *Mémoires* et que, pour achever le 4me volume, nous n'avons plus à prévoir que la dépense relative au mémoire de feu le Dr Sickenberger, dépense qui sera facilement couverte sur les ressources normales de l'exercice 1901. En outre, pendant les années 1899 et 1900 nous avons affecté L.E. 87 au *Livre d'or* de l'Institut. Enfin, les frais de publication de nos bulletins mensuels jusqu'au mois d'avril 1900 inclusivement, sont entièrement soldés. Nous nous trouvons donc, en somme, dans une situation financière assez satisfaisante, malgré le grand effort que nous avons fait pendant le cours des dernières années.

Je signalerai, d'autre part, que notre bibliothèque s'est accrue, en 1900, de 449 ouvrages, ce qui porte à 17,880 le nombre des numéros de notre catalogue.

Pour terminer, je vous demanderai de voter des remerciements à notre collègue, le Commandant Vidal, notre aide-bibliothécaire, dont le dévouement rend ma tâche bien facile et qui mérite toute notre gratitude pour le zèle actif et méthodique qu'il apporte dans ses fonctions.

Le Caire, le 27 décembre 1900.

Le Trésorier,
BAROIS.

DONS

FAITS A LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

PENDANT L'ANNÉE 1900.

CUBA

A DE GORDON. — *El Azucar como alimento del hombre.*
Declaremos en Cuba guerra à la tuberculosis. — *La Legislacion sanitaria escolar.*

ÉGYPTE

AHMED BEY ZÉKI. — *Description arabe du Fayoum au VIIe siècle de l'hégire.*
ALY EFF. RAMADAN. — *El Fawaïb al hassan.*
BOINET BEY. — *Dictionnaire géographique de l'Égypte.*
MAJOR BROWN. — *The Land of Goshen and the Exodus.*
COLOMBO. — *Le Lecanium hesperidum.*
Dr FODERA. — *Études médicales.*
FOURTAU. — *Le Crétacé du massif d'Abou Roach.* — *Les Echinides fossiles de l'Égypte.* — *Terrains éocènes et oligocènes de l'Égypte.*
Géographie ancienne de la Basse-Égypte, par De Rougé.
A. GAVILLOT. — *Descriptio regnorum nigriticarum*, par Abulfeda.
Historia regum islamiticorum in Abyssinia, par Makrizi.
Procès Cuzzi contre le Gouvernement égyptien.
LOOS. — *Vestere bestrage zur kenutirins der trematoden fauna ægyptens.*
DE MASKENS. — *Commission du Danube*, 1873-1886.
MOWAT. — *Hercules chez les Pygmées.*
MALLINO. — *L'arabo parlato in Egitto.*
NUBAR PACHA. — *Etudes paléontologiques.* — *Mollusques éocéniques de la Loire inférieure*, par Cossmann.
PARODI. — *Les Engrais en Égypte.*
PIOT BEY. — *Étude ethnographique sur le fellah.*
POFFANDI. — *Indicateur égyptien pour 1900.*
ABBÉ RABOISSON. — *En Orient.*
ROGERS. — *Note on borings in Upper and Lower Egypt.*
VIDAL. — *Annuaires*: Hachette, 1897 — du département de Taru, 1897.
Carte kilométrique des chemins de fer de France.
Dictionnaire français-arabe, par Charbonneau.
Le Figaro de la Tour Eiffel, 1889.
Indicateur des chemins de fer égyptiens.
Petit Dictionnaire français, par Littré et Beaujean.
Dictionnaire français-arabe, par Marcel.
Bône et ses environs, par Odilon Miel.
Plans de Paris et de Toulon.
Le Maître italien, par Vaneroni.

CANADA

GEOLOGICAL SURVEY (Montréal).— *Contributions to Canadian paleontology*, 2-4 (1). — *Descriptive note on the Sidney coal field.* — *Preliminary report on the Klondike gold fields.*
CANADIAN INSTITUTE (Toronto). — *Proceedings*, vol. 2 (3). — *Report*, 1888. *Transactions*, vol. 3 (1). — *Semi-centennial memorial volume.*

CHILI

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE (Santiago). — *Actes*, vol. 8 (5); vol. 9 (4-5) ; vol. 10 (1).

DANEMARK

Catalogue d'une collection de livres, cartes et plans géographiques (Copen*hagen*,

ÉGYPTE

CHAMBRE DE COMMERCE ITALIENNE (Alexandrie).—*Bulletin mensuel*, (17 2 à 6)
COMITÉ DE CONSERVATION DES MONUMENTS DE L'ART ARABE (Caire). — *Rapports*, 1897-1898.
Le Courrier du Nil (Caire).
GEOLOGICAL SURVEY (Caire). — *Meteorological observations.*
INSTITUT ÉGYPTIEN (Caire). — *Bulletin*, 3e sér., vol. 9-10. — *Livre d'or.* — *Mémoires*, vol. 3, vol, 4 (1).
Journal Officiel (Caire). — Année 1900.
MINISTÈRE DE LA JUSTICE (Caire). — *Jurisprudence des tribunaux de la réforme.* — *Arrêts de la Cour d'Alexandrie*, vol. 24.
MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. — *Rapport 1899.*
SERVICES SANITAIRES (Caire). — *Mortalité des villes de la Basse-Égypte*, 1836 à 1890. — *Relevé des maladies infectieuses*, 1886 à 1895,
SOCIÉTÉ KHÉDIVIALE DE GÉOGRAPHIE (Caire). — *Bulletins*, 5me série, (4-5-6-7).

ESPAGNE

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DES ARTS (Barcelone). — *Bulletin*, 3me sér., vol. 1 (25-26-27). — *Nomina del personal*, 1899-1900.
ASSOCIATION ARTISTICO-ARCHÉOLOGIQUE (Barcelone).— *Revue*, an. 2, (17 à 22).
ACADÉMIE ROYALE DE L'HISTOIRE (Madrid). — *Bulletin*, vol. 36-37.
SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE LULLIANA (Palma). — *Bulletin* (237 à 248).

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

MUSEUM ASSOCIATION (Cincinnati). — *Rapport* 19.
KANSAS UNIVERSITY (Lawrence). — *Quarterly Report* v. 1 à 5, sér. *a* (6 à 8); sér. (6 à 7).
AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION (Lincoln). — *Bulletin*, vol. 11, (1 à 5), press *Bulletin* à 11.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN (Saint-Louis). — *11e Rapport annuel.*
SCIENTIFIC ASSOCIATION (Merden). — *Transactions*, vol. 7-8.
AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY (New-York). — *Bulletin*, vol. 11 (1 à 5).
AMERICAN PHILOSOPHICAL SOCIETY (Philadelphia). — *Proceedings*, vol. 38 (159-160).
NUMISMATIC AND ANTIQUARIAN SOCIETY (Philadelphia). — *Proceedings*, 1892-1898.
ILLINOIS STATE LABORATORY (Urbana). — *Bulletin*, vol. 5 (8 à 11).
U.S.A. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (Washington).— *Bull.*, an. 17, — *North american fauna* (18-19). — Section of foreign markets : *Bulletin*, 13; *Yearbook*, 1899.
U.S.A. GEOLOGICAL SURVEY (Washington). — *19e Rapport annuel*) 1 à 6 et atlas) 20 (6 et 6 suite).
U. S. A. NATIONAL MUSEUM (Washington). — *Rapport*, 1897.
SMITHSONIAN INSTITUTION (Washington). — *Miscellaneous.* — *Index to literature of Thalium, Zirconium. Bibliography of the metals of the Platinum group. Catalogue of earthquakes on the Pacific coast. The Smithonian Institution.* — 1846 à 1896.
ACADEMY OF SCIENCES, ARTS AND LETTERS (Wisconsin). — *Transactions*, v. 12 (1).

FRANCE

FACULTÉ DES LETTRES (Bordeaux). — *Revue des études anciennes*. v. 2 (1-2).
SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES (Bordeaux). — *Mémoires*, vol. 3 (2), vol. 5 (1). — *Procès-verbaux*, 1898-1899.— *Observations pluviométriques*, 1898-99.
ACADÉMIE NATIONALE DES SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES (Caen). — *Mémoires*, 1899.
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE ET D'HISTOIRE (Dijon). — *Mémoires*, vol. 15-16.
SOCIÉTÉ D'ÉMULATION (Épinal). *Annales*, année 76.
Bulletin historique du diocèse (Lyon). — an. 1 (1).
MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE (Lyon). — *Archives*, vol. 7.
SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE (Lyon). — *Mémoires* et *Bulletins*, sér. 5, fasc. 1.
ACADÉMIE DE MACON. — *Annales*, 3e sér., vol. 3.
ACADÉMIE DES SCIENCES ET LETTRES (Montpellier). — *Mémoires* et *Lettres*, 2e sér., vol. 2 (2), vol 3 (1). *Médecine*, 2e sér. 2-3; *Sciences*, sér. 2 (2).
ACADÉMIE DE STANISLAS (Nancy). — *Mémoires*, 5me sér., vol. 16.
SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE (Nantes). — *Annales*, 7e sér , vol. 9. — *Centenaire*, 1798-1898.
ACADÉMIE DES SCIENCES (Paris). — *Œuvres de Cauchy* 2e sér., vol. 4.
ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES (Paris). — *Sciences philologiques et historiques*, vol. 127 à 130. — *Sciences mathématiques*, 1900.
FEUILLE DES JEUNES NATURALISTES (Paris). — 1900. — *Catalogue de la bibliothèque*, 28, 29.
La Mélusine (Paris). — 1900 (1 à 5).
MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (Paris). — *Enquêtes et documents sur l'enseignement supérieur*, 70, 73, 74. — *Missions scientifiques et littéraires.* — *Archives*, vol. 9.

RÉUNION DES SOCIÉTÉS DES BEAUX-ARTS (Paris). — 23ᵉ session.
MUSÉE GUIMET (Paris). — *Annales, Bibl. et Etudes*, vol. 8. — *Petit guide illustré*, 1900. — *Revue de l'histoire des religions*, vol. 39-40-41-42 (1).
PHARMACIE CENTRALE DE FRANCE (Paris). — *Bulletin commercial*, an. 1900, — *Union pharmaceutique.*
Revue épigraphique (Paris). — 22ᵉ année, oct. à décembre 1900.
SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE (Paris). — *Bulletins*, vol. 10 (1 à 6).
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT (Paris). — *Bulletins*, 1900.
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (Paris). — *La Géographie.*
SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS (Paris). — *Mémoires, Résumés, Annuaire*, 1900
Le Tour du monde (Paris). — 1900.
SOCIÉTÉ DES AMIS DES SCIENCES ET DES ARTS (Rochechouart). — *Bulletin*, vol. 9 (1 à 5; vol. 10 (1).
SOCIÉTÉ NORMANDE DE GÉOGRAPHIE (*Bulletin*, 1899, mai à déc.; 1900, janv. à juin.
ACADÉMIE DE LÉGISLATION (Toulouse). — *Recueil*, vol. 47.
ACADÉMIE DES SCIENCES, INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES (Toulouse). — *Bulletin*, 1898-99.
SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE DU MIDI DE LA FRANCE (Toulouse). — *Bulletin*, 23-24.
UNIVERSITÉ (Toulouse). — *Annuaires*, 1899-1900; *Bulletins*, 10-11.
Comptes consulaires d'Albi. — *Préliminaires de la révocation de l'édit de Nantes.*

ITALIE

OBSERVATOIRE (Brera). — Al Battani. *Opus astronomicum.*
ACADÉMIE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS (Modène). — *Mémoires*, sér. 3, vol. 1.
ACADÉMIE D'ARCHÉOLOGIE, (Naples). — *Comptes rendus*, n. s., an. 14, janv. à avril 1900.
ACADÉMIE DES SCIENCES (Naples). — *Comptes-rendus*, sér. 3, vol. 6 (1 à 7).
COLLÈGE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES (Palerme). — *Bulletin*, 1900 (1).
ACADÉMIE DES LINCEI (Rome). — *Comptes rendus*, sciences mathématiques, 5ᵉ sér. vol. 9. — Sciences morales, 1900 (1 à 6).
ACADÉMIE DE MÉDECINE (Rome). — *Bulletins*, an. 25, (1 à 7).
Bessarione, vol. 1 (39 à 42),
COMITÉ GÉOLOGIQUE (Rome). — *Bulletin*, 1900 (1).
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (Rome). — *Bulletin*, sér. 4, vol. 1. — *Liste des membres*, au 1 mai 1900.
ACADÉMIE DES FISIO-CRITICI (Sienne). — *Actes*, sér. 4, vol. 12 (1, 2, 3).

JAPON

OBSERVATOIRE IMPÉRIAL MÉTÉOROLOGIQUE (Tokio). — *Organisation du service météorologique.* — *Rapport*, 1895 (2).

LA PLATA

Annuaire statistique (Buenos-Ayres). — 1897.
Bulletin de l'enseignement primaire (Buenos-Ayres). — 3ᵉ sér. vol. 2 (1 à 3).

INSTITUT GÉOGRAPHIQUE ARGENTIN (Buenos-Ayres). — *Bulletin*, vol. 20. (7 à 12).

MUSÉE NATIONAL (Buenos-Ayres). — *Annales*, vol. 5-6; *Communications*, vol. 1 (3-5 à 7).

MEXIQUE

Bulletin de l'agriculture des mines et de l'industrie (Mexico). — v. 9 (1 à 10).

INSTITUT GÉOLOGIQUE (Mexico). — *El Real del monte.*

MASCARENAR. — *El Aire liquido.*

OBSERVATOIRE CENTRAL (Mexico). — *Bulletin*, 1900 (1 à 5).

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE ANTONIO ALZATE (Mexico). — *Mémoires*, vol. 14 (1-2).

DE ZAYAS. — *Les États-Unis mexicains.*

DIRECTION DE LA STATISTIQUE (Puebla). — 21 à 27.

OBSERVATOIRE (Puebla). — 1898-1899.

PORTUGAL

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (Lisbonne). — *Bulletin*, 17e série (1-2).

PORTUGALIA (Porto). — vol. 1 (2).

RUSSIE

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE SCIENTIFIQUE ET D'HYGIÈNE (Kharkow). — 1898-1899.

SOCIÉTÉ DES NATURALISTES (Kharkow). — Vol. 34.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES (Saint-Pétersbourg). — *Bulletins* et *Mémoires*. Classe historico-philologique, 8e série, vol. 3 (3 à 5), vol. 4 (5 à 7), vol. 8 (5), vol. 9 (1 à 5). vol. 10 (1 à 4), vol. 11, vol. 12 (1).
Classe physico-mathématique, 2me sér., vol. 8 (9), vol. 9, 3 à 9, v. 10 (1).

MUSÉE D'ANTHROPOLOGIE ET D'ETHNOGRAPHIE (Saint-Pétersbourg). — 1.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (Saint-Pétersbourg). — *Bulletin*, 1899. — *Expédition à Turfan* (1).

Dr RADLOFF. — *Atlas de l'Altesthurner Margolei* (105 à 118).

ISOFF. — *Relations de Pierre le Graud avec les Arméniens.*

PROSOROFF. — *Indicateur des livres sur la philologie grecque.*

El Mourdje (Tiflis). — No 10, oct. 1899.

SUÈDE

UNIVERSITÉ D'UPSAL. — *Acta philologica Suecana*, vol. 4 (1). — *Skrifter*, vol. 3-6. — *Houdolmstadt privilegiebref*, 1423-1700.

SUISSE

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (Berne). — *Annales*, vol. 17.

Le Globe (Genève). — vol. 39 (1). *Mémoires.*

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES (Lausanne). — 134 à 137.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE (Neufchatel). — *Bulletin*, 1900, vol. 12.

SYRIE

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE (Beyrouth). — *Al-Machriq.*
RENSWAL. — *L'Art et la musique.*

TUNISIE

INSTITUT DE CARTHAGE (Tunis). — *Revue tunisienne*, 525 à 527.

OUVRAGES

ENTRÉS A LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

PENDANT L'ANNÉE 1900.

ÉCHANGES

ALGÉRIE

SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE (Constantine). — *Recueil de notices et mémoires*, 44e sér., vol. 1-2.

ALLEMAGNE

LABORATORIUM AND MUSEUM (Berlin). — *Rara historico-naturalia-mathematica*, an. 1. 1-2.

METEOROLOGISCHE OBSERVATORIUM (Bremen). — *Besbachtungen*, 1899.

NATURHISTORISCHEN GESELLSCHAFT (Nürnberg). — *Abhandlungen*, vol. 13.

ANGLETERRE

BRITISH MUSEUM (Londres). — *Catalogue of the madreporian corali*, id. *Welwitch's African plants*, id. *Zoological collections of H. M. S. Alert*, id. *The fossil fishes*.

SOCIETY OF BIBLICAL ARCHÆOLOGY (Londres). — *Proceedings*, vol. 21, p. 8, vol. 22, p. 1 à 5-8.

ROYAL STATISTICAL SOCIETY (Londres). — *Journal*, 1900, vol. 1, 2, 3.

AUTRICHE

UNGARISCHEN KARPATHEN VEREINES (Iglö). — *Jahrbüh*, 26.

K. K. ACADÉMIE DER WIESENSCHAFTEN (Vienne). — *Almanach*, 1898; *mém. math. nat.* vols. 65, 66, 67; *Procès-verbaux. math. natur.*, 1e section, vol. 107 (6 à 10); 2e sec. (*a*) vol. 107 (3 à 10); 2e sec. (*b*) vol. 107 (4 à 10); 3e sect. vol. 107 (1 à 10). *Procès-verbaux*, phil. hist , vol. 138-139-140.

K. K. CENTRAL ANSTALT FUR METEOROLOGIE (Vienne). — vol. 34.

K. K. ZOOL. BOT. GESELLSCHAFT, *Verhandlungen*, 1900 (1 à 9).

BELGIQUE

MUSÉE DU CONGO (Bruxelles). — *Botanique* (vol. 1 (5); *Contributions à la flore du Congo*, vol. 1 (2). *zoologie*, vol. 1 (5).

BRÉSIL

MUSEO NACIONAL (Rio de Janeiro). — *Revista*, vol. 1.

ESPAGNE

DOMENECH Y ESTAPA. — *Memoria necrologica de Don José Mestres Esplugas.*
RAMAN O'CALLAGHAN. — *Episcopologio de la Santa Iglesia de Tortosa.*
THOS Y GODINA. — *Andorra reconomiciento.* — Fisio-geol-minero.
DE TORRE VALEZ. — *Défense du général Sostoa.*

FRANCE

BOLLAD. — *Grammaire élémentaire de la langue bleue.*
BOSSU. — *Un mariage dans la chevalerie lorraine en 1711.*
BRULL. — *Le Ciment de Lartres.*
CHANTRE. — *Les Bicharieh et les Ababdeh.*
COTTEAU. — *Echinides du Miocène de la Sardaigne.*
COTTEAU ET GAUTHIER. — *Mission de Morgan en Perse.* — *Paléontologie.*
DÉPÉRET. — *Études géologiques.*
OLAGNIER. — *L'infamie légale du comédien.*
POINSOT. — *Voyage de Bagdad à Alep en 1808*, par Rousseau.
ROMAN. — *Absence du Barrémien dans la feuille de Montpellier.*
Monographie de la faune lacustre de l'Éocène moyen.
Le Néocomien du Languedoc méridional.
Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le bas Languedoc
SALMON. — *L'Anthropologie au Congrès de Boulogne-sur-Mer.*

ITALIE

BONELLI. — *Elementi di grammatica turca osmanli.*
SONSINO. — *Ciclo vitale della filaria Bancrofti.*

RUSSIE

O. VON LEMM. — *Eine dem Dionysius aeropahita zugeschriebene Schrift. in Koptisher Sprache.*
Kleine Koptishe studien.

EXTRAIT

DE

L'INVENTAIRE DU MUSÉE DE GHIZEH

La Direction du Service des Antiquités et des Fouilles publiant annuellement les *Annales du Musée*, le Comité des publications de l'Institut égyptien a décidé de ne plus insérer désormais au *Bulletin* l'extrait de l'inventaire, qui ferait double emploi.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

BULLETINS

		Francs.
1re Série : vol. 1 à 3	(épuisés)	
» vol. 1 à 14		3,25
2me série : vol. 1		12,00
» 2		4,50
» 3		8,00
» 4		5,50
» 5		2.50
» 6		8,00
» 7		10,00
» 8		7,50
» 9		6,00
» 10		10,00
3me série : vol. 1		7,00
» 2		7,00
» 3		6,00
» 4		8,00
» 5		8,00
» 6		10,00
» 7		10,00
» 8		8,00
» 9		8,00
» 10		8,00
4me série : vol. 1	(sous presse)	
Hors série : *Le Livre d'or de l'Institut égyptien*		10.00

MÉMOIRES

Volume I	épuisé	
» II		30,00
» III fasc. n° 1. — Looz, *Faune parasitaire d'Égypte*		20,00
» 2. — Deflers, *Asclépiadiès de l'Arabie tropicale*		15,00
» 3. — Dr Sonsino, *Entologia d'Egitto*		3,00
» 4. — Groff. *La Sorcellerie et la Bible chez les sorciers,*		5.00
» 5. — Van Berchem, *Inscriptions arabes de Syrie*		15,00
» 6. — Daressy, *Le Mastaba de Mera*		10,00
» 7. — Bouriant et Ventre pacha, *Trois tables horaires coptes*		5,00
» 8. — Fourtau, *Échinides fossiles d'Égypte*		15,00
» 9. — Dr Abbate pacha, *La Mort de Socrate*		3,00
» IV fasc. n° 1. — Dr Fouquet, *La Céramique orientale*		40,00
» 2. — E. Sickenberger	(sous presse)	

BUREAU

DE

L'INSTITUT ÉGYPTIEN EN 1900

Élections des 5 et 29 décembre 1899.

Président honoraire :

M. G. MASPERO

Président :

S. E. YACOUB ARTIN PACHA

S. E. HUSSEIN FAKHRY PACHA } *Vice-présidents.*
S. E. LE DOCTEUR ABBATE PACHA }

M. BAROIS, *Trésorier-bibliothécaire.*

M. J. C. ARISTIDE GAVILLOT, *Secrétaire général.*

S. E. VENTRE PACHA, *Secrétaire annuel.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(Outre les Membres du Bureau qui en font partie de droit).

MM. LE D[r] OSMAN BEY GHALEB.

PIOT BEY.

GALLOIS BEY.

BUREAU
DE
L'INSTITUT ÉGYPTIEN EN 1901

Élections du 28 décembre 1900.

Président honoraire :

M. G. MASPERO

Président :

S. E. YACOUB ARTIN PACHA

S. E. Hussein Fakhry pacha } *Vice-présidents.*
S. E. le docteur Abbate pacha }

MM. Barois, *Trésorier-bibliothécaire.*

J. C. Aristide Gavillot, *Secrétaire général.*

Le Dr Innes bey, *Secrétaire annuel.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(Outre les Membres du Bureau qui en font partie de droit).

MM. le Dr Osman bey Ghaleb.

R. Fourtau.

J.-B. Piot bey.

MEMBRES RÉSIDANTS

31 Décembre 1900.

Dr ABBATE PACHA — 18 novembre 1859.
KABIS BEY — 2 novembre 1860.
MUSTAPHA BEY MAGDALY — 7 décembre 1860.
ISMAIL PACHA EL FALAKI — 28 août 1863.
RIAZ PACHA — 14 juin 1874.
Dr DACOROGNA BEY — 19 novembre 1875, démissionnaire 1892, réintégré le 28 décembre 1894.
BONOLA BEY — 4 janvier 1878.
TIGRANE PACHA — 12 mars 1880.
FAKHRY PACHA — 12 mars 1880.
OSMAN BEY GHALEB — 12 mars 1880.
YACOUB ARTIN PACHA — 11 février 1881. — (DE NOYDANS).
BRUGSCH BEY — 17 février 1882 — (LETOURNEUX).
BORELLI BEY — 8 janvier 1884 — (GAILLARDOT BEY).
BAROIS — 8 janvier 1884. — (LINANT PACHA).
GAY-LUSSAC — 6 février 1885. — (BALESTRA).
PIOT BEY — 6 février 1885. — (ROGERS BEY).
BOINET BEY — 18 décembre 1885. — (BERNARD).
FRANZ PACHA — 18 décembre 1885. — (COLUCCI BEY, SONSINO).
VENTRE PACHA — 5 mars 1886. — (MAHMOUD PACHA EL FALAKI).
GAVILLOT — 2 mars 1888. — (PEREYRA).
GALLOIS BEY — 2 mars 1888. — (R. P. JULLIEN).
HASSAN PACHA MAHMOUD (D^r^) — 2 mars 1888. — (LEONCAVALLO BEY).
IBRAHIM BEY MUSTAPHA — 2 mars 1888. — (PIRONA).
NICOUR BEY — 9 novembre 1888. — (MARIETTE PACHA, MASPERO).
ISSA PACHA HAMDI (D^r^) — 9 novembre 1888. — (RÉV. DAVIS).
WALTER INNES BEY (D^r^) — 3 mai 1889. — (DANINOS PACHA).
FOUQUET — (D^r^) 27 décembre 1889. — (VIDAL PACHA).
SABER BEY SABRI — 7 mars 1890. — (LEFÉBURE, KADRI PACHA).
DEFLERS — 5 décembre 1890. — (CHAUSSON, BAUDRY, MATHEY).
HERZ BEY — 6 novembre 1891 (GUIGON BEY, DE KREMER).

UGO LUSENA BEY. — 2 décembre 1892 — (AMICI BEY).
GARSTIN (W.E.) — 30 décembre 1892. — (ARA BEY, SCOTT MONCRIEFF).
TESTOUD (CH.) — 5 janvier 1894. — (VASSALLI BEY, DE ROCHEMONTEIX).
DARESSY (G.) — 13 avril 1894. — (HÉLOUIS).
FLOYER (E.) — 13 avril 1894. — (ALY PACHA MOUBAREK).
LEGRAIN (G.) — 5 novembre 1897 — (WARENHORST PACHA, SALEM PACHA).
GAILLARDOT BEY (CH.) — 31 déc. 1897. (ABBATE BEY, NEROUTZOS BEY).
SANDWITH (Dr) — 31 décembre 1897 — (TITO FIGARI).
FOURTAU (R.) — 4 mars 1898. — (GRAND PACHA).
BOGHOS PACHA NUBAR, 5 mai 1899. — (NUBAR PACHA).
VIDAL (Comt. L.) — 12 janv. 1900 (CHAFIK BEY MANSOUR, GILLY, CHAILLÉ-LONG).
ALY EFFENDI BAHGAT — 12 janvier 1900. — (ALY PACHA IBRAHIM).
CHASSINAT — 12 janvier 1900. — (LARMÉE PACHA, PROMPT).
BAŸ (Dr) — 12 janvier 1900. — (STONE PACHA, MOUGEL BEY. PELTIER BEY).
WINGATE PACHA — 12 janvier 1900. — (J. DE MORGAN, Genl GRENFELL).
PRUNIÈRES (Présid.) — 16 février 1900. — (A. M. PIÉTRI).
LOUIS (G.) — 6 avril 1900 — (DE VECCHI BEY, BOURIANT).

Les noms des prédécesseurs des derniers membres résidants élus sont indiqués entre parenthèses.

MEMBRES HONORAIRES

31 Décembre 1900.

MM. OPPERT — 17 juin 1859.
BING (Baron de) — 17 février 1882.
SONSINO (Dr) — 18 décembre 1885.
AUNAY (Comte d') — 5 novembre 1886.
BEAUCAIRE (Vicomte Horric de) — 5 novembre 1886.
VINCENT (Sir EDGAR) — 5 novembre 1886.
KARABACEK — 3 décembre 1886.
MASPERO (G). — 3 décembre 1886.
MOUKTAR PACHA GHAZI — 3 décembre 1886.
BRULL — 13 janvier 1888.
JULLIEN (Rev. P.) — 3 février 1888.
SCHWEINFURTH — 3 mai 1889.
GUIGON BEY — 1er mai 1891.
CARTAILLAC (E). — 3 mars 1893.
AUBUSSON (Louis d') — 5 janvier 1894.
HÉLOUIS — 13 avril 1894.
GRÉBAUT — 10 janvier 1896.
HAMILTON LANG — 5 novembre 1897.
CHANTRE (E.) — 4 février 1898.
GRAND PACHA. — 4 mars 1898.
STANISLAS MEUNIER — 4 novembre 1898.
GRENFELL (Général) — 12 janvier 1900.
CHAILLÉ-LONG BEY (Colonel) — 12 janvier 1900.
PROMPT — 12 janvier 1900.
PIÉTRI (A. M.) — 12 janvier 1900.
LORET (Victor) — 12 janvier 1900.
PELTIER BEY — 12 janvier 1900.
BOURIANT — 16 février 1900.
DEPERET (Ch.) — 4 mai 1900.
MORGAN (J. de). — 9 novembre 1900.

MEMBRES CORRESPONDANTS

Elus en 1900.

MM. CAPPART (Jean) — 12 janvier 1900.
ROMAN (Fréd.) — 4 mai 1900.
JONQUIÈRES (de) — 4 mai 1900.
LAMMENS (R. P.) — 4 mai 1900.
FODERA (Dr) — 9 novembre 1900.
COSSMANN (M.) — 7 décembre 1900.

TABLE DES MATIÈRES

Pour faciliter les recherches, la présente table des Matières a été divisée en six parties distinctes, savoir :

1re Partie — *Mémoires et communications* selon l'ordre des séances.

2me Partie — *Mémoires et communications* selon l'ordre alphabétique des noms de leurs auteurs.

3me Partie — *Mémoires et communications* selon l'ordre des sujets traités.

4me Partie — *Procès-verbaux* selon l'ordre des séances.

5me Partie — Indication, par ordre alphabétique, des membres de l'Institut et assistants qui ont pris la parole dans les séances.

6me Partie — *Annexes et Divers.*

PREMIÈRE PARTIE

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

selon l'ordre des séances.

DEUXIÈME PARTIE

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

selon l'ordre alphabétique des noms de leurs auteurs.

TROISIÈME PARTIE

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

selon l'ordre alphabétique des sujets traités.

QUATRIÈME PARTIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

CINQUIÈME PARTIE

MEMBRES DE L'INSTITUT ET ASSISTANTS AUX SÉANCES
qui ont pris la parole.

SIXIÈME PARTIE

ANNEXES ET DIVERS

BULLETIN

DE

L'INSTITUT EGYPTIEN

Quatrième Série. — N° 2.

ANNÉE 1901



LE CAIRE

IMPRIMERIE NATIONALE

1902

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 11 JANVIER 1901

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *président*.

La séance est ouverte à 3 heures et un quart.

Sont présents :

LL. EE. Yacoub Artin pacha, *président*.
le Dr Abbate pacha, *vice-président*.
MM. Barois, *trésorier-bibliothécaire*.
Gavillot, *secrétaire général*.
le Dr W. Innes bey, *secrétaire annuel*.

Aly effendi Bahgat, le Dr Baÿ, Bonola bey, le Dr Dacorogna bey, le Dr Fouquet, R. Fourtau, S.E. Frantz pacha, M. Ch. Gaillardot bey, LL. EE. les docteurs Hassan pacha Mahmoud, Issa pacha Hamdy et Osman bey Ghaleb, MM. Piot bey, le Président Prunières, le Dr Sandwith et le commandant Vidal, *membres résidants*.

Assistent aussi à la séance : Madame Frantz pacha et M. le Dr F. W. Von Bissing, docteur en philosophie.

Le procès-verbal de la séance du 28 décembre 1900 est lu et approuvé.

La correspondance comprend une lettre par laquelle S. E. Hussein Fakhry pacha s'excuse de ne pouvoir assister à la séance pour cause d'une réunion du Conseil des Ministres.

M. Gavillot dépose sur le Bureau un volume en langue espagnole, intitulé : *Andorra, Riconuocimento Fisico-Geologico-Minero*, par S. Thos. y Godina, ingénieur des mines, membre des académies des sciences de Madrid et de Barcelone, dont l'auteur fait hommage à l'Institut.

Au nom de M. Fourtau qui en fait don à notre bibliothèque, le Secrétaire général dépose également un ouvrage de M. le vicomte Jacques de Rougé, intitulé *Géographie ancienne de la Basse-Égypte*.

M. Gavillot annonce que S. E. Yacoub Artin pacha, ayant fait faire à ses frais la reproduction phototypique du *Tezkéré-Divani de l'an 1222 de l'hégire*, a remis 500 exemplaires de cette reproduction pour être joints à la communication de notre Président sur ce Tezkéré, et que Son Excellence a pris à sa charge personnelle les 10 L.E. qu'a coûté cette reproduction et son tirage.

S. E. le Dr Abbate pacha, au nom de l'Institut, remercie S. E. Yacoub Artin pacha de cette générosité.

La parole est donnée à M. le Dr F. W. von Bissing pour faire sa communication sur *La grande Inscription grecque de Khargeh*. (Voir page 7).

Cette lecture qui a retenu l'attention la plus soutenue de l'assistance est saluée par des applaudissements répétés.

S. E. le Dr Abbate pacha, croit que l'inscription de Khargeh est la plus importante de celles de même nature connues jusqu'à ce jour.

S. E. Yacoub Artin pacha remercie chaleureusement M. le Dr von Bissing de son intéressante communication et prend acte de la promesse faite par l'auteur de lire prochainement à l'Institut un mémoire complémentaire

et plus développé sur le même sujet. D'avance, M. le Président exprime à l'orateur les remerciements de notre Compagnie pour ce nouveau travail.

L'ordre du jour étant épuisé, l'Institut se forme en comité secret pour procéder aux élections renvoyées à cette séance, et discuter une question d'ordre intérieur portée à l'ordre du jour sous le titre de : *Élucidation et application des articles 3 et 8 des Statuts.*

S. E. Abbate pacha, auteur de la question, expose qu'il a renoncé à la modification des Statuts dont il avait parlé à la dernière séance et qu'il croit que le but recherché par lui peut s'obtenir par l'adoption d'une simple interprétation de l'art. 3 et la décision d'appliquer rigoureusement l'art. 8 des Statuts. Il fait remarquer, aussi, que c'est par erreur que dans la dernière séance il avait visé l'art. 11, que c'est l'art. 8 dont il voulait parler, et que son erreur provient du fait que l'art. 8 des Statuts en vigueur est la reproduction de l'art. 11 des Statuts antérieurs à 1884.

Ces explications données, le préopinant expose les motifs à l'appui de sa demande d'interprétation et d'application des articles 3 et 8 des Statuts actuels et propose de consacrer la manière de voir qu'il préconise et précise dans un projet de résolution, dont il donne lecture et dont il réclame la consécration par un vote de l'assemblée.

M. Gavillot obtient la parole pour exprimer son opinion sur les propositions de S. E. le Dr Abbate pacha. Le Secrétaire général déclare, qu'à son avis, le projet de résolution proposé comporterait une modification aux Statuts et que cette modification ne se trouvant pas soumise à l'assemblée dans les conditions prévues par l'art. 26, elle doit être rejetée pour une fin de non recevoir pure et simple. M. Gavillot discute, ensuite, point pour point, chacun

des motifs invoqués par S. E. Abbate pacha, fait ressortir les conséquences qui découleraient de l'adoption de la résolution proposée et émet l'avis que l'Institut refusera de voter sur cette résolution, un tel vote étant en l'état, interdit par les Statuts.

Après réplique de S. E. Abbate pacha et de M. Gavillot, S. E. le Président dit qu'il comptait prendre la parole, mais qu'il y renonce, le Secrétaire-général ayant suffisamment exprimé les idées et les motifs qu'il voulait faire valoir, pour qu'il s'y rallie entièrement. S. E. Artin pacha proclame, en conséquence le débat clos, et, à la suite d'observations de divers membres et notamment de la part de S. E. Issa pacha Hamdi, la question soumise au vote est celle de savoir s'il y a lieu d'ouvrir un scrutin sur le projet de S. E. Abbate pacha, ou si au contraire, comme il a été demandé, ce projet doit être écarté par un refus de le soumettre aux votes des membres présents à la séance.

Un des assistants s'étant retiré au cours de la discussion, les votants n'étaient plus que 19. Par 17 voix contre 2, l'Institut décide qu'il n'y a pas lieu de voter sur la résolution proposée.

Il est procédé ensuite, par scrutin secret, au vote sur les deux candidatures aux sièges de membres résidants proposées dans la séance du 7 décembre 1900 et dont l'élection a été renvoyée à aujourd'hui faute du *quorum* à la séance du 28 décembre dernier.

S. E. Yacoub Artin pacha rappelle, avant l'ouverture du scrutin, que le vote sera acquis aujourd'hui, quel que soit le nombre des votants pourvu que les candidats obtiennent la majorité absolue des suffrages exprimés. Les votants étant au nombre de 19. Cette majorité est de 10.

Le dépouillement du scrutin, auquel il vient d'être procédé, accuse 15 voix pour M. Auguste Souter, 4 voix à M. le Dr Voronoff et deux bulletins blancs.

S.E. Artin pacha proclame, en conséquence, M. Auguste Souter membre résidant de l'Institut égyptien.

M. Gavillot donne lecture d'une lettre, en date du 28 décembre dernier, par laquelle S. E. Boghos pacha Nubar et M. R. Fourtau exposent les titres de M. Maurice Cossmann, ingénieur en chef des Services techniques de l'exploitation aux chemins de fer du Nord à Paris, et posent sa candidature au titre de membre honoraire.

MM. Gavillot et le commandant Vidal rappellent les candidatures au titre de membre honoraire de MM. le Dr Cogniard, Dutilh, et W. Groff, déjà posées à la séance du 9 novembre 1900 par LL. EE. Artin pacha et Ventre pacha, sur lesquelles il n'a pas encore été statué, et appuient ces trois candidatures.

S. E. Yacoub Artin pacha dit qu'il sera voté, à la prochaine séance, sur toutes ces propositions de candidats.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le Secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

LA GRANDE INSCRIPTION GRECQUE DE KHARGEH

L'inscription dont nous présentons ci-après la copie aux membres de l'Institut égyptien compte parmi les textes classiques les plus connus. Depuis Caillaud jusqu'à Franz, on s'est efforcé d'établir le mot à mot du décret de Tiberius Julius Alexandre et de remplir les lacunes considérables que l'original renfermait. Personne n'a fait plus pour nous en faire comprendre le sens que l'illustre Letronne. Pourtant, l'accès du monument qui se trouve gravé sur une sorte de propylone du grand temple de l'oasis de Khargeh étant pénible, personne depuis bien des années n'a revu l'original même. Comme, pendant un voyage qu'il entreprenait dans les oasis, le professeur Moritz, directeur de la Bibliothèque Khédiviale, a pu prendre des photographies du dit décret, il a pensé qu'il serait utile de vérifier d'après ces photographies le texte et les suppléments de Letronne : il a bien voulu m'associer à cette tâche, ce dont je le remercie encore une fois.

Comme on verra, la nouvelle publication confirme presque partout les lectures et corrections de Letronne et de Franz. Le seul point d'importance où nous avons pu faire mieux qu'eux, c'est dans l'indication des lacunes : les anciennes copies n'y avaient pas attaché grande valeur. C'est donc en hommage de nos devanciers que nous republions cette inscription importante qui est une des plus longues qui nous fût conservée de l'antiquité classique.

1. Ιουλιος Δημητριος στρατηγος Οασεως Θηβαιδος· του πεμφθεντος μοι
διαταγματος υπο του κυριου ηγεμονος
2. Τιβεριου Ιουλιου Αλεξανδρου το αντιγραφον υμειν υπεταξα ιν ειδοτες
απολαυητε των ευεργεσιων. L $\overline{\text{B}}$ Λουκιου Λιβιου Σεβαστου Σουλπικιου
3. Γαλβα αυτοκρατορος φαωφι $\overline{\text{A}}$ Ιουλια Σεβαστη Τιβεριος Ιουλιος Αλε-
ξανδρος λεγει· πασαν προνοιαν ποιουμενος του διαμενειν τωι προσηκοντι κα-
4. ταστηματι την πολιν απολαυουσαν των ευεργεσιων ας εχει παρα των
Σεβαστων και του την Αιγυπτον εν ευσταθεια διαγουσαν ευθυμως
υπηρετειν τηι τε ευθηνια και τηι μεγιστ-
5. τηι των νυν καιρων ευδαιμονια μηι βαρυνομενην καιναις και αδικοις
εισπραξεσι· σχεδον δε εξ ου της πολεως επεβην καταβοωμενος υπο των εντυγχανοντων και κατ ολιγους και κα-
6. τα πληθηι των τε ενθαδε ευσχημονεστατων και των γεωργουντων την
χωραν μεμφομενων τας εγγιστα γενομενας επηρειας, ου διελιπον μεν
κατα την εμαυτου δυναμιν τα επειγοντα
7. επανορθουμενος· ινα δε ευθυμοτεροι παντα ελπιζητε παρα του επι-
λαμψαντος ημειν επι σωτηρια του παντος ανθρωπων γενους ευεργετου
Σεβαστου αυτοκρατορος Γαλβα τα τε προς σωτηριαν
8. και τα προς απολαυσιν· και γινωσκητε οτι εφροντισα των προς την υμε-
τεραν βοηθειαν ανηκοντων, προεγραψα αναγκαιως περι εκαστου των
επιζητουμενων οσα εξεστι μοι κρει-
9. νειν και ποιειν· τα δε μειζονα και δεομεαν της του αυτοκρατορος δυνα-
μεως και μεγαλειοτητος αυτωι δηλωσωι μετα πασης αληθειας των θεων ταμιευσαμενων εις τουτον τον

10. ιερωτατον καιρον την της οικουμενης ασφαλειαν. εγνων γαρ προ παντος ευλογωτατην ουσαν την εντευξιν υμων υπερ του μη ακοντας ανθρωπους εις τελωνειας η αλ–

11. λας μισθωσεις ουσιακας παρα το κοινον [ε]θος των επαρχειων προς βιαν αγεσθαι· και οτι ουκ ολ[ιγ]ω[ς] εβλαψε τα πραγματα το πολλους απειρους οντας της τοιαυ–

12. της πραγματειας αχθηναι μετ αναγκης επιβληθεντων αυτοις των τελων· διοπερ και αυτος ουτε ηγαγον τινα εις τελωνειαν η μισθωσιν ουτε αξωι· ειδως τουτο

13. συμφερειν και ταις κυριακαις ψηφοις το μετα προθυμιας εκοντας πραγ–ματευεσθαι τους δυνατους· πεπεισμαι δε οτι ουδεις το μελλον ακοντας τις αξει τελωνας

14. η μισθωτας, αλλα διαμισθωσει τοις βουλομενοις εκουσιως προσερχεσθαι μαλλον την των προτερων επαρχων αιωνιον συνηθειαν φυλασσων η την προσκαιρον τινος αδικιαν

15. μειμησαμενος. επειδη ενιοι προφασει των δημοσιων και αλλοτρια δανεια παραχωρουμενοι εις τε το πρακτορειον τινας παρεδοσαν και εις αλλας φυλακας ας και δι αυτο τουτο

16. εγνων αναιρεθεισας· ινα αι πραξεις των δανειων εκ των υπαρχοντων ωσι και μη εκ των σωματων επομενος τη του θεου Σεβαστου βουλησει κελευω μηδενα τη των δημοσιων προφα–

17. σει παραχωρεισθαι παρ αλλων δανεια α μηι αυτος εξ αρχης εδανεισεν· μηδ ολως κατακλειεσθαι τινας ελευθερους εις φυλακην ηντινουν ει μηι κακουργον μηδ εις το πρακ-

18. τορειον εξωι των οφειλοντων εις τον κυριακον λογον. ινα δε μηι δαμοθεν βαρυνηι τας προς αλληλους συναλλαγας το των δημοσιων ονομα μηδε συνεχωσι την κοινην πιστιν

19. οι τηι πρωτοπραξια προς α μηι δει καταχρωμενοι και περι ταυτης αναγκαιως προεγραψα· εδηλωθηι γαρ μοι πολλακις οτι ηδηι τινες και υποθηκας επειρασαν αφελεσθαι νομιμως

20. γεγονυιας και αποδεδομενα δανεια παρα των απολαβοντων αναπρασσειν προς βιαν και αγοραστμους αναλαστους ποιειν αποσπωντες τα κτηματα των ωνησαμενων ως

21. συμβεβληκοτων τισιν αναβολικα ειληφοσι εκ του φισκου ηι στρατηγοις ηι πραγματικοις ηι αλλοις των προσωφειληκοτων τωι δημοσιωι λογωι. κελευωι ουν οστις αν ενθαδε

22. επιτροπος του κυριου ηι οικονομος υποπτον τινα εχηι των εν τοις δημοσιοις πραγμασι οντων κατεχεσθαι αυτου το ονομα, ηι προγραφειν ιν[α μηδ]εις τωι τοιουτωι συμβαλληι

23. ηι μερηι των υπαρχοντων αυτου κατεχειν εν τοις δημοσιοις γραμματοφυλακιοις προσοφειλημα. εαν δε τις μητε ονοματος κατεσχημενου μητε των υπαρχοντων κρατου–

24. μενων δανιστηι νομιμως λαβων υποθηκην ηι φθαση α εδανισεν κομισασθαι ηι και ωνησηται τι μηι κατεχομενου του ονοματος μηδε του υπαρχοντος, ουδεν πραγμα εξει·

25. τας μεν γαρ προικας αλλοτριας ουσας και ου των ειληφοτων ανδρων και ο θεος Σεβαστος εκελευσεν και οι επαρχοι εκ του φισκου ταις γυναιξι αποδιδοσθαι ων βεβαιαν δει

26. την πρωτοπραξιαν φυλασσειν. ενετευχθην δε και περι των ατελειων και κουφοτελειων εν αις εστιν και τα προσοδικα αξιουντων αυτας φυλαχθηναι ως ο θεος Κλαυδιος

27. εγραψεν Ποστομωι απολυων και λεγοντων υστερον κατακεκρισθαι τα υπο ιδιωτων πραχθεντα εν τωι μεσωι χρονωι μετα το Φλακκον κατακρειναι και προ του τον θεον

28. Κλαυδιον απολυσαι. επει ουν και Βαλβιλλος και Ουηστεινος ταυτα απελυσαν αμφοτερων των επαρχων επικριματα φυλασσωι και εκεινων κατηκολουθηκοτων τηι

29. του θεου Κλαυδιου χαριτι ωστε απολελυσθαι τα μηδεπωι εξ αυτων εισπραχθεντα δηλονοτι εις το λοιπον τηρουμενης αυτοις της ατελειας και κουφοτελειας. υπερ δε

30. των εκ του Καισαρος λογου πραχθεντων εν τωι μεσωι χρονωι περι ων εκφορια κατεκριθη ως Ουηστεινος εκελευσεν τα καθηκοντα τελεισθαι και το-

31. τος ιστημι απολελυκως τα μηδεπω εισπραχθεντα και προς το μελλον
μενειν αυτα επι τοις καθηκουσι· αδικον γαρ εστιν τους ωνησαμενους
κτη–
32. ματα και τιμας αυτων αποδοντας ως δημοσιους γεωργους εκφορια απαι–
τεισθαι των ιδιων εδαφων· ακολουθον δε εστιν ταις των Σεβαστων
33. χαρισι και το τους ενγενεις Αλεξανδρεις και εν τηι χωρα δια φιλερ–
γιαν κατοικουντας εις μηδεμιαν (desunt 20-23 litteræ.)
34. πολλακις μεν επεζητησατε κ αυτος δε φυλασσωι ωστε μηδενα των ενγε–
νων Αλεξανδρεων εις λειτουργιας χωρικας αγεσθαι. μελησει δε
35. μοι και τας στρατηγιας μετα διαλογισμον προς τριετιαν ενχειριζειν τοις
κατασταθησομενοις. καθολου δε κελευωι οσακις επαρχος επ αυτον αχθεν–
τα εφθα–
36. σεν κρεινας απολυσαι μηκετι εις διαλογισμον αγεσθαι. εαν δε και δυο
επαρχοι το αυτο πεφρονηκοτες ωσι και κολαστεος εστιν ο εγλογιστης
ο τα αυτα εις διαλογισμον (fortasse pauca desunt)
37. αγων τι μηδεν αλλο ποιων πλην αργυρισμου προφασιν καταλειπων
εαυτωι και τοις αλλοις πραγματικοις. πολλοι ουν ηξιωσαν εκστηναι
μαλλον των ιδιων κτηματων ως

38. πλειον της τιμης αυτων ανηλωκοτες δια το καθ εκαστον διαλογισμον τα
αυτα πραγματα εις κρισιν αγεσθαι. το δ αυτο και περι των εν ιδιωι λογωι
πραγματων αγομενων ιστημι ωσ-

39. τε ει τι κριθεν απελυθηι ηι απολυθησεται υπο του προς τωι ιδιωι λογωι
τεταγμενου μηκετι εξειναι τουτωι εισαγγελειν κατηγορωι μηδε εις κρισιν αγεσθαι ηι ο τουτο ποιησας απαραιτη-

40. τως ζημιωθησεται· ουδεν γαρ εσται περας των συκοφαντηματων εαν
τα απολελυμενα αγηται εως τις αυτα κατακρεινηι. ηδηι δε της πολεως
σχεδον αοικητου γενομενης δια το

41. πληθος των συκοφαντων και πασης οικιας συνταρασσομενης αναγκαιως
κελευωι εαν μεν τις των εν ιδιωι λογωι κατηγορων ως ετερωι συνηγορων
εισαγηι υποθεσιν, παριστασθαι υπ

42. αυτου τον προσαγγειλαντα ινα μηδε εκεινος ακινδυνος ηι· εαν δε ιδιωι
ονοματι κατενεγκων τρεις υποθεσεις μηι αποδειξηι, μηκετι εξειναι αυτωι
κατηγορειν αλλα το ημισυ αυτου

43. της ουσιας αναλαμβανεσθαι. αδικωτατον γαρ εστιν πολλοις επαγοντα
κινδυνους υπερ ουσιων και της επιτιμιας αυτον δια παντος ανευθυνον ειναι.
και καθολου δε ειπ[-]

44. ικελευσομαι τον γνωμονα του ιδιου λογου [παι ?] τα καινοποιηθεντα
παρα τας των Σεβαστων χαριτας επανορθωσαι· περι ου προγραφω (desunt 24 litteræ)

45. ν[δει]χθεντας συκοφαντας ως εδει επιμωρησαμην. ουκ αγνοωι δ' οτι πολλην προνοιαν ποιεισθε και του την Αιγυπτον εν ευσταθεια δια[μενειν] εξ ης (desunt 20-22 litteræ.)

46. χο[ρη]γιας εχετε οσα οιον τε ην επηνωρθωσαμην. ενετυχον γαρ μοι πολλακις οι καθ ολην την χωραν γεωργουντες και εδηλωσαν οτι πολλα καινως κατεκριθησα (desunt 19-20 litteræ.)

47. [και τα] τελεσματα σιτικα και αργυρικα και ουκ εξον τοις βουλομενοις ευχερως καθολικον τι καινιζειν· ταυτα δε και τα τοιαυτα κατακριματα ουκ επι την Θηβαιδα μονην (desunt 16 fere litteræ.)

48. [ου]δε επι τους πορρωι νομους της κατωι χωρας αλλα και τα προαστια της πολεως εφθασεν, την τε Αλεξανδρεων καλουμενην χωραν και τον Μαρεωτην· [παραγγελωι δε και]

49. το[ι]ς κατα νομον στρατηγοις ινα ει τινα καινως τηι εγγιστα πενταετια τα μη προτερον τελουμενα καθολικως η πληθικως νομων η τοπαρ[χιων] (desunt 16 litteræ)

50. κατ[ε]κριθη ταυτα εις την προτεραν ταξιν αποκαταστησωσιν παρεντες αυτων την απαιτησιν α και επι τον διαλογισμον αχθεντα εκ των (des. 14 litt.)

51. [εκωλ]υσα δ' ετι και προτερον και την αμετρον εξουσιαν των εγλογιστων δια το παντας αυτων καταβοαν επι τωι παραγραφειν αυτους πλειστα εκ τη (desunt 10 litteræ)

52. (desunt 3-4 litt.) εξ ου συνεβαινεν αυτους μεν αργυριζεσθαι την δε Αιγυπτον αναστατον γεινεσθαι, και νυν τοις αυτοις παραγγελωι μηδεν εξ ομοιωμα- [των]

53. (desunt 2-3 litteræ) γραφειν αλ[λ]αχηι αλλο τι των καθολου χωρις του κρειναι τον επαρχον. κελευωι δε και τοις στρατηγοις μηδεν παρα εγλογιστων μεταλαμβανειν χωρις τη[ς αδε-

54. ιας] επαρχου. και οι αλλοι δε πραγματικοι εαν τι ευρεθωσι ψευδες ηι παρα το δεον παραγεγραφοτες και τοις ιδιωταις αποδωσουσιν οσον απητηθησαν και το ? (desunt 3-4 litteræ)

55. αποτισουσι[ν ε]ις το δημοσιον· της δ' αυτης κακοτεχνιας εστιν και ηι λεγομενηι κατα συνοψιν απαιτησις ου προς την ουσαν αναβασιν Νε[ιλου]

56. [αλλα] προς συνκρισιν αρχαιας ετερων τινων αναβασεω[ς]· καιτοι της αληθειας αυτης ουδεν δοκει δικαιοτερον ειναι· θαρ[ρειν] (desunt 6 fere litteræ)

57. (desunt 4 litteræ) ικειν και προθυμως γεωργειν τους ανθρωπους (desunt 7 litteræ) ς οτι προς το αληθες της ουσης αναβασεως και της βεβρεγμ[ενης]

58. (des. 5-6 fere lit.) ο[υ] προς συκοφαντιαν των κατα συνοψιν παραγραφο[με]νων ηι απαιτησις εσται· εαν δε τις εξελεγχθηι ψευσα[μενος]

59. (desunt 2-3 litteræ) τον τριπλασιον αποδωσει· οσοι μεν γαρ εφοβηθησαν ακουσαντες περι αναμετρησεως της εν τηι Αλεξανδρεω[ν] (des. 10-11 litteræ)

60. Μενελαιτηι αρχαιας της [ει]ς την ουδεποτε σχοινιον κατηνεχθηι μηι ματην ενοχλεισθωσαν ουτε (desunt 3-4 litteræ) τολμησει (desunt 10-11 litteræ)

61. (desunt 2 litteræ) την αναμ[μ]ετρησιν ουτε ε[πιθ]ησεται. μενειν γαρ οφειλει [τα εξ] αιωνος αυτης δικα(des. 5-6 lit.)δ' αυτο ιστημι[και π]ερι των το(des. 10 lit.)

62. (desunt 2 litteræ) (?) των προσγενηματων ωστε [μ]ηδεν επ' αυτων κινιζεσθαι, περι δε των αρχαιοτε[λ]ειων[..]σσεων ενκει[μενη]ν υμων αις τε (desunt 9 litteræ)

63. (desunt 5-6 litteræ)]νη[σαν πο]λλακις ω[στε ου] πλεον περιε[πο]ιησαν πλην αργυρισμου των πραγμ[ατι]κων και της τω[ν ανθρω]πων επιτ(des. 10 lit.)

64. σ[α]ρι [Σεβ]αστωι αυτοκρατορι γραφ (des. 3-4 lit.) ιστα των αλλων αυτωι δηλωσωι μονωι δυναμ[ενωι] τα τοιαυτα ολικως [ε]κκοπτειν (des. 10 litteræ)

65. ρι της παντων [ημ]ω[ν] σωτηριας ηι δ[ιη]νεκης [ευ]εργεσιαι και προνοια [εμου· ετο]υς πρωτο[υ Λουκ[ιου Λειβιου] Σουλπικιου Γαλ-

66. βα Καισαρος [Σεβ]αστ[ου] αυτοκρατορος επι[φι]. L B̅.

J'ai imprimé le texte de l'inscription tel qu'il se trouve sur le monument : j'ai gardé tous les ι *ad scripta* que le lapicide a régulièrement introduits à la fin des mots avec la désinence en η ou ω, plus rarement en α : ce ι se trouve partout où d'après la théorie du lapicide antique le mot se terminait vraiment et il y a donc lieu par exemple de diviser à la ligne 18 μηι δαμοθεν. Pour l'α il n'est pas aussi strict, au contraire il ne met l'ι après l'α que exceptionnellement même où il devrait se trouver.

Je n'ai non plus corrigé certaines fautes évidentes comme δεομεαν pour δεομενα (l. 9), αναλαστους pour αναδαστους (l. 20) etc. pour donner l'image de l'original aussi fidèle que possible. Enfin, où les lacunes sont comblées, le nombre des lettres détruites répond exactement à celui des lettres restituées; dans tous les autres cas j'ai préféré mettre le nombre des lettres manquantes en chiffre et ce chiffre comprend alors aussi les quelques lettres qui pouvaient être restituées avec assez grande certitude, p. ex. l. 56 θαρ[ρειν] (*desunt fere 6 littreæ*) veut dire que depuis θαρ jusqu'à la fin de la ligne il manque à peu près 6 lettres.

Pour la traduction du texte nous renvoyons le lecteur aux œuvres choisies de Letronne, II p. 539 *sequ.* Il lui sera facile de corriger les quelques passages qu'on devra comprendre différemment d'après nos lectures. Nous préférons dans un résumé bref faire ressortir l'importance de l'inscription de Khargeh pour l'histoire de l'administration de l'Egypte sous la domination Romaine. Cet aperçu n'a certainement pas la prétention de fournir des indcations nouvelles aux hommes du métier : inutile de dire combien nous devons à Letronne et à Franz, à l'infatigable Lumbroso et, avant tout, à l'œuvre magistrale d'Ulrich Wilcken (1).

Ainsi que Letronne l'a déjà fait remarquer, le décret que Tiberius Julius Alexandre, préfet d'Egypte, fit publier par Julius Demetrius, stratège de l'oasis de Thèbes, le 28 septembre 68 p. J.-C., à Khargeh, importe à toute l'Egypte. Probablement même les habitants de l'oasis n'ont-ils pas dû se servir beaucoup des bénéfices que le décret leur apportait. Il s'agit avant tout des impôts que l'Egypte payait à l'empereur et au gouvernement Romain et des abus dans l'administration fiscale de l'Egypte.

L'occupation de la vallée du Nil par les Romains avait modifié dans un point important l'administration des impôts : autrefois, le gouvernement ne les prélevait que par l'intermédiaire des publicains qui lui garantissaient certaines sommes fixées chaque année par un bureau spécial, d'après un budget qui se réglait selon les crues du Nil (tout comme aujourd'hui). Tout un personnel était à l'œuvre qui se contrôlait plus ou moins bien par lui-même et qui certainement n'oubliait pas de penser au propre profit. Une loi que nous fait connaitre le *Revenu* papyrus p. 84 *sequ.* de Ptolémée Philadelphe, et le *Décret de Rosette* (l. 13-14) donnait à toutes les dettes publiques l'avantage sur les dettes privées jusqu'à faire mettre en prison celui qui devait de l'argent au fisc.

En plus, des récompenses étaient promises à ceux qui aideraient le fisc à réclamer ces dettes (*Rev.* Pap. Col. 5) et les contrôleurs mêmes avaient un bénéfice sur l'argent qu'ils encaissaient. Pour pouvoir mieux contrôler ses agents, l'empereur Tibère, toujours prêt à veiller sur le bien des provinces et l'hon-

1. *Griechishe Ostraca aus Aegypten und Nubien.*

nêteté de ses employés, décida que les contributions directes fussent payées par les communes mêmes à l'empereur ou à un de ses agents personnels. Il ne faisait que suivre ici l'exemple de Jules César et plus tard l'empereur Adrien alla plus loin encore en faisant payer directement les droits d'héritage, de franchises et de ventes publiques. Les droits de douane, cependant, restaient entre les mains des publicains.

Sans donner ici la liste complète du personnel employé au service fiscal, il suffit d'expliquer le rôle des fonctionnaires nommés dans le décret de Tibère Alexandre.

Un mot d'abord sur Alexandre et Julius Demetrius. Le premier était préfet d'Egypte, c'est-à-dire vice-roi qui, au nom de l'empereur, commandait la vallée du Nil. Cependant, l'empereur, qui attachait une importance très compréhensible à l'Egypte dont les provisions devaient alimenter le peuple de la capitale, était toujours jaloux de l'influence personnelle que le préfet pouvait acquérir dans le pays. Aussi fallait-il, pour des mesures extraordinaires, toujours attendre la réponse de Rome.

Demetrius était stratège de l'oasis de Khargeh; en tel que στρατηγὸς κατὰ νόμον il était appelé, pendant la période légitime de trois ans, à surveiller tous les revenus de son district. C'est pourquoi il fait publier les nouvelles mesures que le préfet proposait. L'Egypte étant divisée en beaucoup de districts administratifs pour la collection des impôts, le stratège ainsi que les πραγματικοὶ répondaient, paraît-il, au gouvernement de la somme fixée pour leur province dans le budget de l'empire.

Le bureau d'administration où les πράκτορες siégeaient, portait le nom de πρακτόρειον. Il servait aussi comme prison pour ceux qui étaient en dette envers la caisse impériale ; mais il arrivait souvent qu'on y jetât d'autres personnes sous un prétexte quelconque.

Les πράκτορες eux-mêmes étaient les agents du gouvernement : à l'époque Ptolémaique, où tous les impôts réguliers se collectionnaient par des particuliers, ils étaient chargés d'encaisser les amendes ou les sommes en retard. Au besoin ils s'emparaient des biens, même de la personne du débiteur. Sous les Romains ils devinrent naturellement (1) les encaisseurs impériaux pour les droits

1. C'est un des points rares où je ne puis pas partager l'opinion de M. Wilcken. (*Ostraca* I p. 601 *sequ.*)

qui se payaient directement au gouvernement.

Ils sont contrôlés, ainsi que les locataires d'impôts (πραγματικοί) par les ἐπιτηρηταὶ et par les employés locaux, — en dernier lieu par le stratège et le préfet.

Les ἐπίτροποι τοῦ κυρίου et les οἰκονόμοι formaient le service qui fixait la hauteur des impôts et tenait les registres en ordre où se trouvait la liste des tributaires. Un des ἐπίτροποι, ὁ πρὸς ἰδίῳ λόγῳ τεταγμένος, administrait les revenus qui entraient dans la caisse privée de l'empereur.

De son côté, l'ἐκλογιστής, faisait les recherches sur les impôts qu'on devait prélever et sur les personnes qui avaient droit à une diminution ou exemption de ces frais. Il paraît que pour les faire mieux travailler, ces fonctionnaires recevaient tant et tant pour cent des sommes qu'ils faisaient délivrer. Ils avaient donc intérêt à introduire de nouvelles taxes et à laisser tomber en oubli certains privilèges dont les Grecs d'Egypte, et les habitants d'Alexandrie avant tout, étaient fiers. Ainsi ceux-ci ne payaient ni capitation, ni impôt foncier.

Tout le système reposait sur l'intégrité des officiers supérieurs qui surveillaient les autres : cependant, il est toujours précaire de compter uniquement sur l'honnêteté d'un si grand personnel. C'est pourquoi l'empereur Auguste décida que, contrairement à la loi Ptolémaique, une action de dette particulière ne devait atteindre que les biens et jamais la personne du débiteur, et menaça de punitions sévères tous ceux qui par un moyen plus ou moins légitime se feraient céder des créances de sommes qu'ils n'avaient pas prêtées dès le début, sous prétexte de défendre ainsi l'intérêt du fisc en tels que débiteurs du fisc. En même temps, il ordonna que sur toutes les sommes engagées dans une affaire, si la dot d'une femme avait été attaquée, celle-ci aurait le privilège de rentrer même avant le fisc ou par le fisc dans ses droits, la dot appartenant à elle et pas à son mari.

Malgré cette réforme, sous Tibère, le préfet Flaccus (32-37 p. Chr.) dût intervenir de nouveau en condamnant plusieurs coupables.

Claude, dans une lettre au préfet Posthumus, fixa le montant des exemptions et diminations des impôts, y compris les προσόδια (taxe sur les revenus), évidemment pour empêcher les ἐκλογισταὶ de se faire payer trop de « bakshish ».

Dans les premiers temps de Néron, le préfet Vestinus (63 p. Chr.), conforme à l'exemple de Balbillus (56-59 p. Chr.) se vit forcé à annuler tous les anciens procès relatifs aux impôts parce qu'on trouvait moyen à réclamer pour le fisc des dettes du temps de Caligula (après la mort de Flaccus et avant la lettre de l'empereur Claude) en espérant avoir la récompense autrefois promise pour pareille affaire.

Pour mettre de l'ordre dans les choses, il restreint pour l'avenir l'exemption et la diminution aux termes de la lettre à Posthumus et ordonna que pour les locations conclues avec le fisc dans ce temps intermédiaire il fallait payer ce qui était de droit.

Pourtant la corruption et l'injustice ne cessaient pas : au contraire pendant les cinq années qui suivirent la mort de Vestinus ce fut pire que jamais. Les sycophantes, calomniateurs de métier, jadis le fléau des républiques Grecques, trouvaient tellement de besogne à Alexandrie que la ville paraissait morte, le commerce souffrait horriblement des vexations et des fraudes des employés comme des privés. L'incertitude dans laquelle on vivait avait découragé les publicains, jadis accourus en foule : avec le fellah tenace, le métier est toujours dur en Egypte : le contrôle du gouvernement, sévère en temps ordinaire, devenait insupportable quand on se voyait à la merci d'un préfet injuste et de ses ignobles agents. Aussi avait-on, pour ne pas laisser arrêter la machine, dû contraindre des personnes sans aucune expérience dans ce genre de commerce à se faire publicains, uniquement parce qu'ils paraissaient assez riches pour garantir une grande revenue aux encaisseurs. Ceux-ci d'accord avec les ἐκλογισταὶ inventaient à tout moment de nouvelles taxes sans respecter les privilèges dont nous avons parlé. Cet état de choses nuisait même à la caisse impériale et bouleversait toutes les affaires. Les procès qui se suivaient sans cesse pour cause de l'impôt foncier avaient décidé beaucoup de personnes à vendre leurs terres. Partout en Egypte régnait la même anarchie et la même injustice : on avait annulé des hypothèques tout à fait légales, nous dit Tiberius Alexandre, ainsi que d'autres transactions, on avait enlevé de force l'argent que les créanciers avaient reçu de leurs débiteurs, sous prétexte que ceux-ci étaient des débiteurs du fisc auxquels on avait remis le

payement pour quelque temps et qui devaient donc d'abord payer leurs dettes envers le fisc. Quand après la mort de Néron, Tiberius Julius Alexandre, lui-même juif natif d'Alexandrie, fut nommé préfet d'Egypte, les plaintes lui arrivèrent de tous les côtés. C'était un homme prudent et énergique qui bientôt prit une grande part à l'élèvement de Vespasien. Il écouta tranquillement les accusations, en premier lieu des Alexandrins et des fermiers de terre, promit de respecter les privilèges, de faire cesser les nouvelles taxes injustes, enfin de remédier lui-même au mal autant qu'il pouvait, et de réclamer à Rome le pouvoir nécessaire pour des mesures extraordinaires.

Voici les termes principaux de son décret :

1° Il défend absolument de forcer n'importe qui à se faire publicain ou à prendre à ferme des propriétés appartenant au patrimoine impérial.

2° Personne ne devra être mis en prison si ce n'est un criminel, à l'exception toutefois des débiteurs du fisc qui seront emprisonnés au πρακτόριον. Pour les dettes ordinaires on se tiendra uniquement aux biens. Pour éviter qu'on mette quelqu'un dans le πρακτόριον qui n'est qu'un débiteur ordinaire sous prétexte d'être débiteur du fisc, il sera défendu à qui que ce soit de se faire concéder des dettes envers le fisc

3° Les agents impériaux devront retenir le nom de chaque employé suspect de dettes envers le fisc dans les listes spéciales ou le faire connaître dans le budget de chaque année afin que personne ne prête à de pareilles gens de l'argent, ou bien ils devront retenir une partie de leurs biens dans les archives de la dette publique comme caution de la dette. Les autres fonctionnaires pourront naturellement accomplir toutes les actions sans aucun inconvénient. Pour les dots des femmes, la loi de l'empereur Auguste reste en valeur.

4° Pour les procès relatifs à des sommes dues au fisc mais pas encore perçues par celui-ci, il est ordonné que pour l'avenir on payera seulement ce qui est de droit, mais on ne restituera pas ce qui a été perçu. Les fermiers des terres appartenant à l'État payeront seuls les droits de ferme tandis que ceux qui ont acheté des terres fiscales ne payeront que les impôts fonciers. Enfin les habitants natifs d'Alexandrie mais préférant vivre à la campagne jouiront de leurs privilèges et seront donc exempts de toute charge rurale.

5° Tous les trois ans les stratèges rendront compte de leur gestion au préfet et aux eclogistes. Ils ne seront nommés pour cette période qu'après un serment solennel. Si un préfet a absout un stratège, il ne devra plus être amené au διαλογισμός (forcé à rendre compte), et si deux préfets avaient donné le même avis sur des indemnités d'impôt, l'eclogiste qui appellerait l'affaire encore une fois en cause sera puni, car est évident qu'il n'agirait ainsi qu'à cause des bénéfices qu'il espérait percevoir avec les publicains.

6° Pour les affaires concernant la propriété impériale le même arrêt est valable, seulement l'idiologue prendra la place du préfet. Si une personne, dans un cas pareil, porterait plainte au nom d'une autre, elle aussi devra comparaître afin qu'elle fut aussi exposée au danger. Si dans une plainte, trois accusations ne seraient pas prou

vées, il faudra renoncer à l'accusation et les biens de celui qui a porté plainte seront confisqués à moitié. Car il est injuste de permettre que quelqu'un attaquât l'honneur et les biens des autres sans s'exposer lui-même au danger.

7° Si pendant les cinq dernières années des impôts injustes avaient été introduits, ils seront supprimés. Le pouvoir trop grand des eclogistes sera restreint et ils seront soumis pour toutes les innovations à l'approbation du préfet. Les stratèges aussi ne devront percevoir aucune taxe nouvelle sans son autorisation. Si d'autres publicains seraient, par les registres, prouvés avoir commis des injustices, ils devront rendre aux particuliers les sommes encaissées à tort et payeront autant (?) à la caisse publique.

8° La base de tous les calculs d'impôt doit être la crue du Nil de l'année courante et non la moyenne d'une série d'années prises au hasard. L'amende ici est fixée au triple de la somme perçue à ce qu'il paraît.

La fin de l'inscription est extrêmement mutilée: le préfet dit que la nouvelle est fausse qu'on allait prélever une taxe des terres d'Alexandrie: on se bornera à faire bien exécuter les anciennes lois sans en introduire de nouvelles ni toucher aux privilèges acquis. Enfin le préfet attend pour d'autres mesures la réponse de l'empereur qui seul est capable de remédier à certaines plaintes portées devant le préfet.

F. W. von Bissing.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 1er FÉVRIER 1901

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *président.*

La séance est ouverte à 3 heures 15.

Sont présents :

LL.EE. Yacoub Artin pacha, *président*,
Fakhry pacha et Dr Abbate pacha, *vice-présidents*,
M. Gavillot, *secrétaire général*,

MM. le Dr Baÿ, Bonola bey, A. Deflers, le Dr Fouquet, R. Fourtau, Guy-Lussac, Herz bey, le Dr Osman bey Ghaleb, J. B. Piot bey, le Dr Sandwith, et le commandant L. Vidal, *membres résidants.*

Se sont excusés d'être empêchés, pour causes diverses, d'assister à la séance, MM. Floyer, Gaillardot bey, S. E. le Dr Issa pacha Hamdi, MM. le président Prunières et Souter.

Le procès-verbal de la séance du 11 janvier dernier, lu par le Secrétaire général, est approuvé sans observations.

La correspondance communiquée comprend, en outre d'un accusé de réception des Bulletins et Mémoires de l'Institut, les lettres et avis suivants :

De la Société de Géographie de Lisbonne, un billet faisant part du décès de son Secrétaire perpétuel, M. Cor-

deiro, conseiller royal et principal fondateur de la dite Société.

De M. le Dr Fodera, une lettre de remerciements de sa nomination au titre de membre correspondant et annonçant l'envoi, pour la Bibliothèque de l'Institut, d'un mémoire dont il est l'auteur, intitulé *Studi sulle anestesie miste*.

M. Gavillot dépose sur le bureau le mémoire annoncé et dit qu'il tient d'une autre source que notre nouveau confrère, M. le Dr Fodera, prépare, en ce moment, un nouveau travail destiné spécialement à l'Institut Egyptien.

De MM. le Commandant Vidal et Gavillot, une lettre exposant les titres de MM. le Dr B. Apostolidès et Botti, déjà membres correspondants, et de M. le Dr O. von Lemm, membre de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg, et proposant ces trois candidatures au titre de membre honoraire.

S. E. Yacoub Artin pacha, invite le Secrétaire général à transmettre les condoléances de l'Institut à la Société de Géographie de Lisbonne, et dépose sur le bureau un ouvrage dont M. le Dr Zambaco pacha fait hommage à l'Institut. Cet ouvrage est intitulé *De quelques lésions pathologiques du temps des Pharaons*, et est l'œuvre du donateur et de M. le Dr Fouquet.

M. R. Fourtau a la parole pour faire sa communication portée à l'ordre du jour, sous le titre de *Notes sur les Echinides fossiles d'Egypte*.

Réservant la description des espèces nouvelles pour le texte plus développé qui sera joint au présent procès-

verbal (voir page 31), le conférencier entretient l'Assemblée de la statigraphie des principaux gisements qui lui ont fourni les spécimens qui ont été décrits par M. V. Gauthier, membre correspondant de notre Institut, et dont les principaux sont présentés par M. Fourtau à l'assemblée. Tous les étages fossilifères de l'Egypte sont représentés dans les gisements découverts, ou simplement explorés par l'auteur. Le Cénomanien des environs du couvent de St Paul, d'Aïn Araidah et de l'Ouady Askhar el Baharieh, le Turonien et le Santonien d'Abou Roach, l'Eocène inférieur de l'Ouady Askhar, l'Eocène moyen du Mokattam, des environs des Pyramides et du Geneffé, le Miocène de la région entre le Caire et Suez et le Pliocène du Gebel Chelloul lui ont fourni des Echinides nouveaux ou peu connus. A propos du Miocène, entre le Caire et Suez, M. Fourtau fait la rectification suivante :

Dans la première partie de son Mémoire, publié dans le fascicule de février 1900, du Bulletin de l'Institut, le R. P. Raboisson m'attribue la découverte du miocène du Géneffé et de Dar el Beda, tout en se réservant la priorité de la découverte, en 1882, du miocène de la partie occidentale de la presqu'île du Sinaï. Je ne puis laisser passer une pareille affirmation qui est en tous points inexacte. Le miocène entre le Caire et Suez, a été découvert par Orlebar, en 1845; il a été étudié, en partie, par Fraas, Fuchs, Issel, Vassel, Schweinfurth, Beyrich et Zittel bien avant moi et je n'ai que le mérite d'avoir signalé quelques faits nouveaux ayant eu plus de temps que mes prédécesseurs pour étudier la région. Quant à la découverte du miocène du Sinaï par le R. P. Raboisson, je regrette que cet auteur ne se soit pas livré, avant la rédaction de son mémoire, à des recherches bibliographiques qui lui auraient prouvé qu'en 1869 Bauermann l'avait déjà signalé dans une note à la Société Géologique de Londres.

M. Fourtau termine en comparant la faune échinitique de l'Egypte à celle des diverses régions méditerranéennes et en montrant les conclusions qu'on peut en tirer au point de vue de l'étendue des mers où ont vécu ces fossiles.

S. E. Abbate pacha attire l'attention de l'orateur sur les ouvrages du professeur Ferrari, qui, il y a plus de 40 ans, avait décrit la faune des assises qui composent la Sicile actuelle et lui demande s'il en a tenu compte dans les considérations de paléogéographie qu'il vient d'exposer.

M. R. Fourtau répond qu'il regrette de ne pas connaître ces ouvrages déjà anciens, mais qu'il s'est surtout inspiré des ouvrages de grande valeur publiés plus récemment par le savant professeur Seguenza et surtout de sa magistrale étude des terrains tertiaires des environs de Reggio, qui lui a permis, après Beyrich, de démontrer la contemporanéité des dépôts pliocènes du Gebel Chelloul près des Pyramides de Guizeh, avec ceux du pliocène inférieur de la Sicile et de Reggio qui constituent l'étage Zancléen (*piano zancleano*) du savant italien, de même que les découvertes de Mesle, en Tunisie, ont démontré l'existence d'une faune identique aux îles Kuriat, près de Monastir.

Les applaudissements qui avaient salué la fin de la communication de M. Fourtau, se reproduisent après ces dernières explications.

L'Institut se forme en comité secret pour procéder aux élections renvoyées ou dévolues à cette séance.

S. E. Yacoub Artin pacha fait observer qu'il s'agit de voter : 1° sur les candidatures posées à la séance du 28 décembre dernier, de MM. le major Brown, Kassem Bey Amin, et le D[r] Lyons, ce qui fait trois candidats pour les deux sièges vacants de membres résidants; 2° sur les

candidatures, posées à la séance du 9 novembre 1900, de MM. le Dr Cogniard, Dutilh et W. Groff, au titre de membres honoraires, et 3° sur la candidature, au même titre, de M. Cossmann. Mais cette dernière candidature n'ayant été proposée qu'à la séance de janvier, et le nombre des membres résidants présents étant inférieur à la majorité absolue, le vote sur la candidature de M. Cossmann est renvoyé à la prochaine séance.

M. le Président déclare ensuite, par application de l'art. 4 des statuts, la vacance du siège de membre résidant de M. O. Borelly Bey, qui a quitté l'Egypte sans esprit de retour, a rappelé à l'Assemblée que des candidatures à ce siège pourront être proposées dans la prochaine séance. Puis, M. le Président communique une lettre, signée de lui et de M. E. A. Floyer, posant la candidature au titre de membre correspondant, de M. le professeur Windham R. Dunstan, membre de la Société Royale de Londres, secrétaire de « The Chemical Society » et directeur du « The Scientific Department of the Imperial Institute ».

A l'appui de cette candidature, S. E. Yacoub Artin pacha dépose sur le bureau un opuscule dont M. le professeur Windham R. Dunstan est l'auteur, intitulé : *The alcoloid of Hyosciamus Muticus and of Datura Stramonium grown in Egypt.*

M. Piot bey, en son nom et en celui de M. R. Fourtau, pose la candidature, au titre de membre honoraire, de M. Ph. Thomas et expose, en ces termes, les titres du candidat :

M. Thomas est déjà membre correspondant de notre Société. Mais de nombreux et importants travaux sur la géologie de l'Algérie et de la Tunisie, la découverte, qui lui est due, des riches gisements de phosphate de ces régions, les dons généreux

qu'il a faits à notre Bibliothèque, la part active qu'il prend à nos travaux, nous ont paru justifier la proposition que nous avons l'honneur de vous soumettre.

D'autre part, M. Ph. Thomas est vétérinaire principal de 1[re] classe, membre de la Société géologique de France, où il est des plus appréciés. En raison de sa grande notoriété en géologie, nous sommes convaincus qu'il fera grand honneur à notre Société.

En son nom et en celui de M. le D[r] Osman bey Ghaleb, M. Piot bey propose à l'Institut d'échanger le titre de membre correspondant, dont est investi M. Pietrement, contre celui de membre honoraire.

M. Pietrement, dit M. Piot bey, est déjà membre correspondant de notre Société depuis une dizaine d'années. Depuis près de trente ans, il est un des membres les plus distingués de la Société d'Anthropologie de France, de la Société centrale de Médecine Vétérinaire de Paris. Il a consacré son existence à la recherche de l'origine des espèces animales domestiques, le cheval, l'âne, le chien, etc. Notre président honoraire, M. Maspéro, pourra vous dire en quelle estime il tient l'auteur de l'*Introduction du cheval en Egypte*.

M. Pietrement a toujours envoyé ses travaux à l'Institut, montrant ainsi tout l'intérêt qu'il apporte à notre Société.

C'est pourquoi nous estimons, le D[r] Osman bey Ghaleb et moi, que l'Institut s'honorera en le comprenant parmi les membres honoraires.

MM. R. Fourtau et le D[r] Bay posent encore les candidatures au titre de membres honoraires de MM. Fernand Priem et Victor Gauthier, déjà membres correspondants depuis plusieurs années.

Les deux proposants font observer que depuis leur nomination au titre de correspondants, ces Messieurs ont enrichi notre bibliothèque de leurs publications antérieures et ont collaboré à notre Bulletin, le premier

par deux études sur les poissons fossiles de l'Égypte, et le second en se chargeant de la description de tous les fossiles nouveaux publiés dans le IIIe volume des Mémoires et dans les notes, de l'un des signataires de la proposition, sur les Echides fossiles.

M. le Président dit qu'il sera statué, conformément aux statuts, sur toutes ces candidatures et ordonne qu'il soit procédé, par scrutin secret, d'abord, aux élections pour les deux sièges vacants de membres résidants, ce qui a lieu immédiatement.

Le dépouillement de ce scrutin accuse, sur 15 votants, 12 voix à M. le major Brown, 8 voix à M. le capitaine Lyons et 6 voix à M. Kassem bey Amin.

S. E. Yacoub Artin pacha, en conséquence de ce vote proclame MM. le major Brown et le capitaine Lyons *membres résidants* de l'Institut égyptien.

Il est procédé, ensuite, de même au scrutin secret, aux élections sur les trois candidatures proposées au titre de membre honoraire, ayant été renvoyées à ce jour et pour lesquelles la majorité absolue des seuls membres présents est suffisante à la validité de ces élections.

Le dépouillement des votes constate que, sur 13 votants, M. William Groff a obtenu 12 voix, MM. le Dr Cogniard et Dutilh chacun 11 voix et qu'il y a un bulletin blanc.

MM. William Groff, le Dr Cogniard et Dutilh sont, par M. le Président, proclamés membres honoraires de l'Institut égyptien.

La séance est levée à 4 heures 3/4.

Le Secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

NOTES SUR LES ÉCHINIDES FOSSILES DE L'ÉGYPTE

INTRODUCTION

Voici un an qu'a paru le premier supplément à la *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte*, publiée dans les mémoires de l'Institut, et depuis un an mes courses, dans le désert arabique principalement, m'ont permis de rassembler assez de faits nouveaux pour justifier la publication de ce second supplément. Le Mokattam et les environs des Pyramides de Ghizeh ont continué à être l'objet de mes excursions autour du Caire et j'y ai fait encore de nouvelles découvertes, surtout à Abou Roach qui, je l'espère, m'en réserve encore d'autres. Mais, mes plus belles récoltes ont été faites dans le nord du désert Arabique, soit dans les localités visitées par mon excellent confrère et ami M. le professeur Schweinfurth, le grand explorateur de cette partie de la *terra incognita* de l'Égypte, auquel je suis heureux de témoigner ici toute ma reconnaissance pour ses précieux conseils sur les itinéraires à parcourir, soit dans quelques autres localités découvertes le long de ma route à travers les déserts. J'ai pu ainsi étudier de près les beaux gisements du Cénomanien de l'Égypte, car je n'avais pu qu'effleurer ce terrain dans une course rapide au Sinaï en 1895 et j'ai fait de même une étude plus sérieuse du Miocène entre le Caire et Suez, dont je n'avais pu étudier que la partie qui borde l'escarpement sud-est du Géneffé.

Comme dans le premier supplément, je donnerai une esquisse stratigraphique des principaux gisements[1] avant de passer à la description des espèces.

1. Ces gisements sont pour la plupart des localités du désert qui ne sont pas indiquées dans les cartes. Je ne puis dans cette note publier une carte, aussi je ne puis qu'engager ceux de mes lecteurs qu'intéresserait la question, de recourir à la carte que je viens de publier dans le *Bulletin de la Société Khédiviale de géographie*, 5me série, n° 1.

Avant de terminer cette courte préface, il me reste un devoir à remplir. C'est de témoigner une fois de plus toute ma gratitude à mon excellent maître en échinologie M. V. Gauthier, qui veut bien continuer à s'associer à mon œuvre en décrivant les espèces nouvelles et dont les précieux conseils guident continuellement mon inexpérience. Je suis heureux de pouvoir l'en remercier publiquement encore une fois.

Le Caire, le 1er février 1901.

R. FOURTAU

TERRAINS CRÉTACÉS

1° Cénomanien.

Les gisements Cénomaniens qui m'ont fourni les échinides dont je vais parler sont assez nombreux en apparence, mais en réalité il n'y en a que trois véritables. Ce sont : 1° le Gebel Chebrewet, 2° l'escarpement sud du Galala el Baharieh et 3° le flanc est du Galala el Kiblieh.

Le Gebel Chebrewet est un pointement Cénomanien au milieu du tertiaire de l'Isthme de Suez, découvert en 1899, par Blanckenhorn qui n'en a donné encore qu'une courte description destinée surtout à prendre date. Il serait donc peu convenable de ma part de lui enlever le mérite de sa découverte en la décrivant avant lui. Je me bornerai donc à dire qu'en dehors des fossiles qu'il a cités, jusqu'à présent, la couche de la base à *Ostrea flabellata* Lamk m'a donné un échinide nouveau pour l'Egypte :

Diplopodia macilenta Per. et Gauth.

et que les bancs de calcaire siliceux situés à 25m plus haut m'ont donné quelques *Hemiaster pseudo Fourneli* P. et G.

L'escarpement sud du Galala el Baharieh présente à sa base au-dessus des grès une large bande de Cénomanien très fossilifère où j'ai exploité deux localités bien distinctes, distante l'une de l'autre de 4 kilomètres au maximum, Aïn Araïdah et l'entrée ou l'embouchure (comme l'on voudra) de l'Ouady Askhar el Baharieh. Encore ai-je trouvé une espèce nouvelle à moitié route entre les deux.

Comme les deux localités sont situées sur la même bande fossilifère, la coupe de l'une donnera forcément celle de l'autre et j'ai

choisi celle à l'entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh, car je devrais y revenir à propos de terrains plus récents.

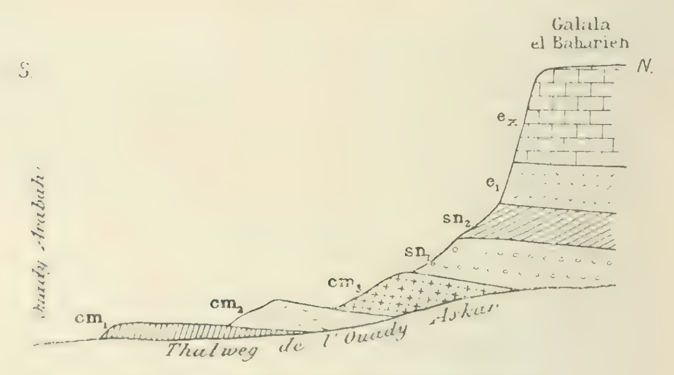


Fig. 1. — Coupe de l'Ouady Askhar el Baharieh.

LÉGENDE : cm_1, cm_2, cm_3, Cénomanien : sn_1, sn_2, Santonien : e_1, Éocène inférieur : e_x, Éocène inférieur (partie supérieure) et Éocène moyen.

Dans cette coupe, le Cénomanien est constitué par trois couches dont les deux inférieures sont seules fossilifères, je rattache la troisième à cet étage car le faciès est le même que celui de la couche la plus basse et tranche nettement avec la craie blanche du Sénonien supérieur.

A la base, la première couche est peu découverte et enterrée souvent sous les détritus de la seconde.

Cependant, j'y ai recueilli quelques fossiles caractéristiques du Cénomanien entre autres *Neolobites Vibrayeanus* d'Orb. La couche moyenne est composée de marnes jaunes passant par place à des calcaires marneux, ce qui la caractérise est l'abondance extraordinaire de *Ostrea africana*, qui forme un véritable tapis sous les pieds du chercheur.

Cette couche a fourni.

Heterodiadema libycum Cotteau (2-3)[1]
Pedinopsis Desori Cott. (2)
Hemiaster pseudo Fourneli P. G. (5)

Hem. Figarii Gauth. sp. n. (1)
Ostrea africana Lamk. (5)
Ostrea flabellata Lamk. (5)
O. suborbiculata Peron. (5)
Venus Reynesi Coq. (5)
Dosinia Forgemoli Coq. (3)

A Aïn Araïdah, les couches Cénomaniennes sont un peu plus redressées qu'en cet endroit et, en outre des fossiles ci-dessus indiqués j'y ai récolté les espèces suivantes:

Goniopygus Coquandi Cotteau (1)
Archiacia araïdahensis sp. n. Gauth. (1)
Plicatula Fourneli Coq. (5)
P. Reynesi Coq. (2-3)
Tylostoma sp. (1-2)

La partie la plus fossilifère d'Aïn Araïdah est située à environ 100 mètres au sud-est de la source.

Quant au troisième grand gisement, le flanc est du Galala el Baharieh, il comprend, en outre de la localité classique depuis Schweinfurth du Couvent de St-Paul, tous les affleurements qui paraissent dans les Ouadys qui descendent de cet escarpement depuis le Couvent de St-Paul jusqu'à la limite des granits au sud de l'Ouady Dahal où viennent plonger les derniers contreforts du massif archéen du Gebel Oum el Tanasseb auxquels mon excellent confrère Schweinfurth a bien voulu donner le nom de « Fourtau Berg ». Les principales localités sont l'Ouady Abou Elefieh (rive droite) le Rod el Ouès qui réunit cet Ouady à l'Ouady Am Rimpf: ce dernier Ouady et le pied de l'escarpement qui de la cote +581 monte au Bir Dahal, à la tête de l'Ouady de ce nom. Faire une description détaillée serait trop long pour le cadre de cet ouvrage.

1. Les chiffres entre parenthèse indiquent le degré de fréquence d'après l'échelle établie par M. Mayer-Eymar.

Le Cénomanien est généralement constitué ainsi de bas en haut.

		Mètres.
1°	Marnes bleues à *Hemiaster cubicus* Des......	30
2°	Calcaires jaunâtres à *Diplopodia marticensis*, *Salenia Tunetana* et *Neolobites Vibrayenus*.	5
3°	Calcaires grisâtres à *Holectypus excisus*.......	3
4°	Marnes et calcaires à *Ostrea Africana*.......	30
5°	Calcaires jaunes rougeâtres sans fossiles.......	16 à 18

Il est à remarquer que les fossiles du Galala el Baharieh, ceux de l'entrée de l'Ouady Askhar surtout, sont absolument semblables par leur mode de fossilisation à ceux de Bou Saada en Algérie, tandis que ceux du Galala el Kiblieh ne peuvent se distinguer que par leurs numéros des individus récoltés aux environs de Batna. Nous avons donc en Égypte les deux faciès classiques du Cénomanien d'Algérie.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Tiaridia batnensis *(sub Hemicidaris)* Cotteau 1867.

Synonymie : *Hemicidaris batnensis*, Cotteau, *Echin. nouv. ou peu connus*, série 1, p. 128 pl. XVII, fig. 8-9, 1867.
» » Cotteau. Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, fasc. V. p. 189, pl. XIII, fig. 14, 1879.
Tiaridia batnensis, Pomel, *Classif. méthodique*, p. 97, 1883.

L'exemplaire que j'ai recueilli à l'Ouady Rigbeh, près du Couvent de S[t]-Paul est un jeune qui est loin d'avoir atteint tout son développement; il mesure à peine huit millimètres de diamètre : mais les caractères qu'il présente sont tellement conformes à ceux des individus adultes, en tenant compte de la différence d'âge, qu'il n'est pas douteux qu'il appartienne au même type. Cotteau a déjà signalé un individu jeune semblable [1]

[1] *Echinides nouveaux ou peu connus*, p. 129.

recueilli par M. Peron et présentant comme le nôtre les caractères particuliers à cette espèce. Je ne donnerai pas ici une description détaillée de cet oursin qui a été étudié sous des dimensions plus considérables (25 millimètres de diamètre) par Cotteau dans ses *Echinides nouveaux* et par les auteurs des *Echinides fossiles de l'Algérie*. Cotteau, quand il a donné la première description de cet échinide sous le nom d'*Hemicidaris batnensis* a pu, avec son exemplaire de grande taille, entrer dans tous les détails de la constitution de cet intéressant sujet : son exemplaire n'était cependant pas complet car l'appareil apical n'y était pas distinct. Dans les *Echinides fossiles de l'Algérie*, l'appareil est au contraire très complètement figuré et montre que ce dernier des *Hemicidaris* a les plaques ocellaires entièrement intercalées entre les génitales et contribuant comme elles à former le circuit du périprocte. Cette disposition, qui n'est pas celle des *Hemicidaris* jurassiques, chez qui les plaques ocellaires sont exclues du cercle périproctal, sauf, assez souvent, les deux postérieures I et V qui y participent chez bon nombre d'espèce, a engagé Pomel à créer pour l'oursin qui nous occupe le genre *Tiaridia*, dont il est à ma connaissance le seul représentant.

Niveau : Cénomanien moyen, marnes versicolores à *Ostrea Africana*.

Localité : Ouady Rigbeh, à 2 kil. au N.-N.-O. du Couvent de St-Paul.

Heterodiadema libicum Cotteau 1864.

Je n'entreprendrai pas ici de donner pour la centième fois peut-être la description de cette espèce qui paraît aussi commune en Egypte qu'en Algérie. Je n'en parle que pour indiquer les localités où l'on peut la récolter en abondance.

Niveau : Cénomanien.

Localités : Couvent de St-Paul, Ouady Abou Elefich, Rod el Ouès, Ouady am Rimpf, Ouady Dahal (+581), Aïn Araïdah, entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh.

DIPLOPODIA MACILENTA Peron et Gauthier *(sub Pseudodiadema)*.

SYN. : *Pseudodiadema macilentum* Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, fasc. V, p. 196, pl. XIV, fig. 6-11, 1879.

Dimensions. Diamètre, 13 mill. ; hauteur, 5 mill.

Exemplaire de petite taille, circulaire, peu élevé, plat en dessus, et en dessous. Appareil apical disparu ; l'empreinte qu'il a laissée est très grande.

Aires ambulacraires droites, assez larges à l'ambitus. Zones porifères composées de paires de pores bigéminées près du sommet, puis unisériées et directement superposées sur toute la longueur de l'aire ; elles dévient légèrement de la ligne droite près du péristome ; il n'y a que trois paires de pores pour chaque plaque majeure dans la partie unisériée. Espace interzonaire occupé par deux rangées de tubercules serrés, relativement gros, crénelés et perforés, au nombre de dix dans chaque rangée. Les cercles scrobiculaires minuscules qui les entourent sont confluents à l'ambitus, et les granules qui les forment remplissent la zone miliaire qui est très étroite. Aires interambulacraires deux fois plus larges que les ambulacraires, portant deux rangées principales de gros tubercules, crénelés, perforés et scrobiculés, au nombre de huit par série : ils sont naturellement moins développés près du sommet et du péristome ; ils occupent sur les plaques une position plus rapprochée de la suture médiane que des zones porifères ; entre celles-ci et les gros tubercules il y a une rangée de tubercules secondaires assez développés jusqu'à l'ambitus, et se continuant jusqu'en haut, mais plus petits : on distingue en outre, à l'ambitus, près des zones porifères, de gros granules qui forment nettement le rudiment d'une autre rangée secondaire. Le milieu de l'aire est étroit, mais il montre encore une rangée interne de tubercules secondaires de chaque côté de la suture médiane. Péristome dans une légère dépression de la face inférieure, large de cinq millimètres, subdécagonal, avec entailles bien marquées.

Cet exemplaire petit mais bien conservé reproduit exactement la physionomie et les caractères du type algérien et se rencontre

comme lui avec l'*Hemiaster pseudofourneli*. Tous les individus que nous connaissons, dans les deux régions, sont de taille réduite, et c'est une des espèces du genre où la multiplication des paires de pores qui distingue les *Diplopodia* des *Pseudodiadema* est le moins développée, car elle n'existe que sur les trois premières plaques, près du sommet.

NIVEAU : Couches au-dessus des grès sans fossiles avec *Ostrea flabellata*.

LOCALITÉ : Gebel Chebrewet dans l'Isthme de Suez, à 3 kil. S.-E. de la station de Fayed.

DIPLOPODIA MARTICENSIS Cotteau (*sub Pseudodiadema*) 1864.

SYN. *Pseudodiadema marticense* Cotteau. *Paléontol. franç.* terrains crétacés, t. VII p. 507, pl. 1122. 1864.
Diplopodia marticensis de Loriol, *Échin. crétacés du Portugal*, p. 41, pl. VII, fig. 1-5, 1884.
» » Gauthier. *Description des Échinides fossiles recueillis dans la région des Hauts Plateaux de la Tunisie*, par M. Ph. Thomas, p. 72, 1889,

Je ne donnerai pas ici une nouvelle description de cette espèce déjà trois fois longuement décrite par les auteurs cités dans la *Synonymie*. Les exemplaires égyptiens, assez mal conservés, sont cependant assez nets pour qu'il n'y ait point de doutes sur l'assimilation que nous faisons ici. C'est par erreur que Cotteau a placé cet oursin dans l'étage turonien, zone du *Janira æquicostata* du Gros Mourre, près Martigues (B. du Rhône). l'espèce, dans cette localité ne se trouve qu'à la Gueule d'Enfer, dans le Cénomanien, avec *Heterodiadema libycum* ; elle est également cénomanienne au Portugal et en Tunisie.

Il est très probable que c'est cette espèce que Zittel [1] a cité sous le nom de *D. variolaris* provenant de la même couche et de la même localité et que j'ai cataloguée sous ce même nom, sur la foi de cet auteur, dans la *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte* [2].

1. Cf. ZITTEL, *Beitraege zur Geologie und Paleontologie der libyschen Wuste und der angrenzenden gebete von Aegypten. Paleontographica*, Cassel, 1883, p. 3.
2. R. FOURTAU, *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte*, *Mém. Inst. égyptien*, fasc. III, p. 619 1899.

NIVEAU : Cénomanien moyen, couches à *O. africana*, et *Holectypus excisus*.

LOCALITÉS : Escarpement au nord du couvent de St-Paul et Ouady Abou Elefieh (Blanckenhorn la signale dans l'oasis de Béharieh).

PEDINOPSIS DESORI Cotteau, 1865.

SYN. *Magnosia Desori* Coq., *Mém. de la Soc. d'émul. de la Provence*, t. II, p. 254, pl. XXVII, fig. 13-15, 1862.

Pedinopsis Desori Cotteau, *Paléont. française*, terr. crét., t. VII, p. 826, pl. 1196, fig. 6-16, 1865.

Magnosia Desori Brossard, *Géologie de la subdiv. de Sétif*, p. 227, 1867.

Pedinopsis Desori Peron et Gauthier, *Échin. fossiles de l'Algérie*, fasc. V, p. 207, 1879.

» » de Loriol, *Échinides crétacés du Portugal*, p. 63, pl. X, fig. 7, 1887.

Espèce circulaire, toujours renflée, souvent globuleuse dans le jeune âge; partie supérieure en dôme plus ou moins déprimé; partie inférieure fortement pulvinée au bord, un peu déprimée dans la région du péristome.

Appareil apical toujours peu étendu d'après l'empreinte subpentagonale et subcirculaire qu'il a laissée, faisant complètement défaut sur tous nos exemplaires égyptiens. Aires ambulacraires superficielles, droites, assez larges; zones porifères bien développées, offrant à la partie supérieure des paires doubles de pores, serrées et se continuant jusqu'à l'ambitus, souvent au-delà sur les exemplaires jeunes; mais sur aucun de nos exemplaires ils ne se présentent en double série jusqu'au péristome; chez les grands exemplaires la série bigéminée se prolonge moins loin, et il en est où elle n'atteint pas même l'ambitus. A partir de l'endroit où les paires sont unisériées, elles sont assez régulières, au nombre de quatre ordinairement pour chaque plaque majeure, dont l'inférieure est portée par une plaquette qui va rejoindre un tubercule de la rangée secondaire interne. L'espace interzonaire présente deux rangées principales de tubercules crénelés et perforés, très petits et assez serrés; deux autres rangées de tubercules secondaires souvent aussi gros se montre entre les principales; elles sont assez irrégulières et ne s'élèvent pas au-dessus de l'ambitus; le haut

de l'aire est couvert de granules bien visibles, assez peu serrées. Aires interambulacraires très larges, présentant de chaque côté, selon l'âge, deux ou trois rangées de tubercules principaux ; les tubercules secondaires forment une première série incomplète près des zones porifères ; la deuxième et la troisième sont les principales, formées de tubercules plus développés ; c'est la troisième qui est la rangée la plus complète et la seule qui monte bien jusqu'à l'apex. Dans les très grands exemplaires il y a trois grandes rangées de chaque côté, mais c'est toujours la troisième qui est la principale ; comme il y a en outre une série irrégulière et incomplète vers le milieu de l'aire, cela fait dix rangées pour chaque aire interambulacraire, dont six de gros tubercules ; il n'y en a que quatre chez les individus jeunes ; encore les deux extérieures sont-elles souvent incomplètes. Une large zone miliaire se produit à la partie supérieure ornée par les granules bien marqués qui couvrent toute la surface de l'oursin.

Péristome dans une dépression plus ou moins marquée de la face inférieure, de dimensions moyennes (douze millimètres sur nos plus grands spécimens) subdécagonal, avec dix entailles branchiales très visibles mais peu profondes.

Comme l'appareil apical du *Pedinopsis Desori* n'a jamais été décrit, nous croyons utile de signaler ici la présence de quatre plaques apicales contiguës conservées sur un exemplaire algérien de Batna, deux plaques génitales et deux ocellaires. L'oursin mesure trente-deux millimètres de diamètre ; le diamètre de l'empreinte apicale est seulement de six millimètres. Les deux ocellaires sont pentagonales et complètement intercalées entre les génitales ; la dernière génitale est plus étroite que l'autre et correspond à l'angle le plus prononcé de l'empreinte ; ce doit être la plaque postérieure 5 ; s'il en est ainsi, l'autre est la génitale 4, et les deux ocellaires sont IV et V ; et comme elles contribuent toutes deux à former le circuit périproctal, il est probable qu'il en est de même pour les autres ocellaires et que l'appareil tout entier est intercalaire. Les plaques ocellaires se rattachent aux aires ambulacraires par deux angles de leur pentagone et ces deux angles pénètrent très légèrement dans les dernières plaques de l'aire, près de la suture interambulacraire, en y formant une

entaille microscopique : nous retrouvons ces deux entailles à toutes les aires ambulacraires, même l'antérieure, ce qui semble prouver que toutes les plaques étaient disposées de la même manière ; en outre, les cinq aires ambulacraires s'avancent un peu plus vers l'appareil que les interambulacraires, tandis que le contraire se produirait si quelques-unes d'elles étaient exclues du contact du périprocte et refoulées en arrière. Nous avons comparé notre appareil incomplet avec celui du genre *Rachiosoma* Pomel qui n'est guère plus grand que celui des *Pedinopsis* et entièrement intercalaire ; les sinus de l'empreinte sont exactement semblables et c'est pour nous une preuve de plus que chez les *Pedinopsis* toutes les plaques ocellaires concourent à former le pourtour du périprocte avec les plaques génitales ; il faut en conclure aussi, d'après ce que nous venons de dire des *Rachiosoma*, qu'il n'est pas nécessaire que l'empreinte soit grande pour contenir un appareil intercalaire, et que cette disposition peut se trouver dans les appareils les plus réduits.

Niveau : Cénomanien moyen, couches à *Ostrea Africana.*

Localités : Ouady Abou-Elefieh, environs du Couvent de St-Paul, entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh.

Salenia tunetana Thomas et Gauthier, 1889.

Syn : *Salenia tunetana* Thomas et Gauthier. *Description des Échinides recueillis dans la région des Hauts Plateaux de la Tunisie*, par M. Ph. Thomas, p. 65, pl. IV, fig. 8-13, 1889.

Exemplaire de forme assez élevée, subcylindrique, déprimée en dessus et en dessous. Appareil apical peu développé, composé de cinq plaques génitales granuleuses dont les trois antérieures sont les plus développées et portent quelques impressions, et de cinq plaques ocellaires subtriangulaires, intercalées dans les angles externes : la plaque suranale est au centre coupée au milieu par le bord du périprocte : le corps madréporiforme est très distinct et porte de nombreux hydrotrèmes tandis que chez la plupart des Salénies les pores aquifères sont placés dans une petite déchirure de la plaque génitale 2 et sont à peine visibles.

Aires ambulacraires médiocrement larges, déprimées légèrement

onduleuses; zones porifères étroites formées de paires serrées et unisériées de petits pores ronds; l'espace interzonaire montre deux rangées régulières de gros granules entre lesquels on distingue d'autres granules très fins qui remplissent l'intervalle. Aires interambulacraires saillantes, larges, ornées de deux rangées de sept gros tubercules crénelés et imperforés, entourés de cercles scrobiculaires confluents à l'ambitus. Zone miliaire assez large, occupée par les gros granules des scrobicules et d'autres beaucoup plus fins intercalés. Péristome assez mal conservé sur nos deux exemplaires, assez grand, avec des entailles bien marquées. Périprocte subarrondi avec bords relevés et saillants.

Le mieux conservé de nos exemplaires nous montre très nettement les différences déjà constatées entre le *S. tunetana* et le *S. batnensis*: les plaques de l'appareil apical sont nettes et bien détachées l'une de l'autre, tandis que les profondes impressions qui existent chez l'espèce de Batna empêchent de discerner le pourtour des plaques: les tubercules sont au nombre de sept par rangée, cinq très gros, au lieu de trois ou quatre chez le *S. batnensis*; l'ensemble du test est moins élevé: il n'y a donc pas à hésiter pour réunir le type égyptien au type de Tunisie, très voisin d'ailleurs de celui d'Algérie.

Comme la plupart de mes exemplaires proviennent de la même localité qui a fourni à Schweinfurth les échinides donnés par lui au Musée de Munich, il est donc certain que c'est à l'espèce tunisienne qu'appartiennent les exemplaires que Zittel (*loc. cit.*) à appelés *S. batnensis* et dont j'ai fait mention dans la *Revision des Echinides fossiles de l'Égypte* (p. 616).

NIVEAU: Cénomanien moyen, calcaires au-dessus des marnes à *Hemiaster cubicus*. Assez abondante.

LOCALITÉS: Ouady Dahal (cote +581) Ouady Abou Elefieh — Escarpement au nord du Couvent de St-Paul.

GONIOPYGUS COQUANDI Cotteau, 1965.

SYN: *Goniopygus Coquandi* Cotteau. *Paléont. franç.*, t. VII, p. 746, pl. 1185 fig. 1-7, 1865.

» » Cotteau. Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, fasc. V, p. 221, 1879.

J'ai recueilli à Aïn Araïdah un *Goniopygus* en assez mauvais état de conservation car il a perdu son appareil apical et le reste

du test est souvent empâté dans une gangue très dure, néanmoins à la dispositions des ambulacres et des interambulacres à tubercules plus abondants que dans les autres espèces, et à la forme élevée du test on reconnaît facilement ses rapports avec le type algérien décrit par Cotteau, sous le nom de *G. Coquandi.*

Notre exemplaire est de plus grande taille que l'unique spécimen qui a servi de type à Cotteau et aux auteurs des *Échinides fossiles de l'Algérie.*

Niveau : Cénomanien, couches à *O. africana.*

Localité : Aïn Araïdah.

Discoidea pulvinata Desor 1847.

Pl. I, fig. 10-12.

Syn : *Discoidea pulvinata* Desor, *Catal. raisonné des Échinides*, p. 89, 1847.
» » » *Synopsis des Échin. foss.*, p. 179, 1858.
» » Fourtau, *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte*, p. 626, 1899.

Dimensions. Diamètre 23, 23, 30 mill.; hauteur : 14, 18, 23 mill.;

Espèce atteignant une assez grande taille, haute, renflée au pourtour, en dôme à la partie supérieure ; bord très arrondi ; face inférieure pulvinée.

Appareil apical petit, saillant en bouton au centre et couvert d'hydrotrèmes ; cinq pores génitaux et cinq pores ocellaires formant un cercle autour du corps madréporiforme. — Aires ambulacraires superficielles et même légèrement renflées, assez étroites n'excédant pas en largeur trois millimètres chez les exemplaires moyens et quatre chez les plus grands. Zones porifères droites, un peu déprimées, filiformes, composées de paires très réduites de petits pores ronds ou virgulaires, séparés par un granule ; les plaques sont toutes entières, très basses, car il en faut deux pour atteindre un millimètre de hauteur ; le milieu de l'aire offre quatre rangées verticales de petits tubercules ; une plaque en porte un près de la zone porifère ; la plaque au-dessus en montre un autre près de la suture médiane ; une plaque sur trois en est dépourvue. Au-dessous de l'ambitus les tubercules deviennent plus gros, mais leur disposition ne change pas, sauf aux approches du péristome où il n'y a plus que deux rangées, faute de place.

Aires interambulacraires renflées, trois fois plus larges que les ambulacraires, formées de plaques rectangulaires dont une équivaut en hauteur à quatre plaques de l'ambulacre; l'aire porte dix rangées verticales de petits tubercules, formant en même temps des séries horizontales, cinq sur chaque plaque, bien alignés, sauf le second en partant des zones porifères, qui est plus haut que les autres; le nombre des rangées se réduit au-dessous de l'ambitus, et il n'y en a que deux qui atteignent l'apex. Une granulation très fine couvre tout le test, formant des séries linéaires horizontales entre les tubercules; mais nos exemplaires sont trop frustes pour que nous puissions les décrire exactement. Péristome à fleur de test ou dans une légère dépression, petit, subdécagonal avec des entailles relevées sur les bords. Périprocte ovale, petit, s'ouvrant à la face inférieure à cinq ou six millimètres du bord. Chaque aire interambulacraire montre au-dessous de l'ambitus deux légers renflements indiquant la présence de cloisons intérieures; mais nous n'avons pas pu voir les cloisons elles-mêmes, nos exemplaires étant bien conservés et trop peu nombreux pour en sacrifier un.

Quelques individus sont moins régulièrement arrondis et même subconiques à la partie supérieure, mais ils ne peuvent pas se détacher spécifiquement du type dont ils reproduisent les caractères importants.

Ce *Discoidea* diffère de tous ses congénères par sa forme pulvinée et renflée à la partie inférieure. Il ressemble à première vue au *Lanieria Lanieri* Duncan (*Echinoconus* Cotteau) qui ne s'en distingue guère que par ses zones porifères dont les pores forment des triplets divergents comme chez les *Echinus* mais moins prononcés et par son péristome dépourvu d'entailles branchiales, ce qui est suffisant pour le séparer génériquement.

On trouve aussi le *Discoidea pulvinata* en Algérie, notamment dans le Cénomanien du Bordj Messaoud et d'Aïn-Baïra, où il a été recueilli par M. Peron et par le regretté Le Mesle.

Niveau: Cénomanien moyen, couches à *O. africana*.

Localités: Couvent de St-Paul, Ouady Abou Elefieh, Ouady Dahal, Aïn Araidah (assez commune).

ARCHIACIA ARAIDAHENSIS Gauthier 1901.

Pl. I, fig. 13-15.

Dimensions. Longueur, 22 mill. ; largeur, 21 mill. ; hauteur, 19 mill.

Espèce très renflée, courte, haute en avant où elle est plutôt gibbeuse que conique, arrondie au point culminant. Du sommet, la partie antérieure presque verticale descend d'abord en courbe très courte qui marque la fin la plus avancée de l'oursin, puis devient rentrante vers le bas, toujours très arrondie, pour gagner le péristome ; le sillon antérieur est à peine distinct. La partie dorsale descend du sommet en pente un peu plus douce, rapide néanmoins, et la partie postérieure n'est que vaguement indiquée sur la courbe qui réunit la partie supérieure à la partie inférieure ; le dessous est entièrement bombé.

Appareil apical très excentrique en avant, placé au point culminant du test, il est peu développé et composé, comme chez tous les *Archiacia*, de quatre petites plaques génitales et de cinq plaques ocellaires insérées dans les angles ; le corps madréporiforme occupe le centre. Ambulacre impair superficiel, saillant même à la partie supérieure et ne se déprimant qu'au pourtour : zones porifères dans une petite dépression de chaque côté de l'aire, simples et composées de petites paires de pores microscopiques ; les pores sont obliques, séparés par un granule et se prolongent assez bas, quoique le mauvais état de notre exemplaire ne nous permette pas de les voir nettement partout. L'espace interzonaire est couvert de quatre rangées verticales de tubercules aussi développés que ceux qui couvrent les interambulacres. Ambulacres pairs assez longs, égaux, superficiels, larges ; zones porifères formées de pores conjugués, les externes un peu allongés en fente, les internes ronds ; l'espace interzonaire est aussi large au milieu que les deux zones réunies, mais les deux branches se rapprochent vers l'extrémité et rétrécissent le pétale sans le fermer entièrement ; leur longueur est de onze millimètres. Toute la face supérieure est couverte de tubercules plus gros et plus serrés en avant qu'en arrière. Péristome éloigné du bord, au tiers antérieur, pentagonal, allongé, à fleur du test qui, nous l'avons

dit, est fortement bombé ; nous constatons la présence de cinq phyllodes, mais le test est tellement usé que nous ne pouvons pas en donner les détails. Périprocte ovale, acuminé, assez grand, s'ouvrant au bord inférieur mais plus haut que dans les autres espèces du genre, sans être visible d'en haut. Cette position un peu exceptionelle tient à ce qu'il est à peu près impossible de préciser l'endroit où est le bord chez un oursin partout arrondi.

Quelque peu habituelle que soit sa forme, notre type ne peut pas cependant être séparé du genre *Archiacia* ; l'ambulacre impair est dans un sillon plutôt théorique que réel, mais les pores sont bien ceux du genre ; les ambulacres pairs sont très réguliers ; le péristome, à peine excentrique en avant, ne diffère en rien des plus typiques ; le périprocte ne peut pas être dit complètement inférieur, mais il cesse sans doute au commencement du bord théorique aussi lui-même plutôt que réel. C'est une espèce très différente de toutes les autres et fort intéressante : nous n'en connaissons malheureusement que deux exemplaires assez frustes dont l'un est brisé à la face inférieure et déformé par compression.

NIVEAU : Cénomanien, couches à *Ostrea Africana* et *Venus Reynesi*.

LOCALITÉ : Aïn Araïdah, au pied sud de Galata el Baharieh, dans l'Ouady Arabah.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

ARCHIACIA PES CAMELI Schweinfurth *(in collectione)*.

Pl. I, fig. 16-18.

Dimensions d'un exempl. moyen : Longueur 25 mill. ; largeur 27 mill. ; hauteur 11 mill.

Un exempl. plus grand, mal conservé : Longueur 33 mill. ; largeur 34 mill. ; hauteur ?.

Espèce basse, étalée, à pourtour largement ovale et fortement échancré en avant par le sillon impair, ayant sa plus grande largeur au tiers postérieur, à bord mince, à face inférieure concave. Face supérieure élevée en avant en petit cône obtus surplombant verticalement le bord sans le dépasser : la partie

dorsale descend en pente douce sans se déprimer avec une carène mousse et peu sensible qui s'étend jusqu'au bord et forme un auvent peu accusé au-dessus du périprocte.

Appareil apical très excentrique en avant, sur le petit cône supérieur, à six millimètres du bord ; il est peu développé et offre quatre pores génitaux en trapèze avec le corps madréporiforme au milieu, et cinq pores ocellaires dans les angles externes. Ambulacre impair logé dans un sillon à peine sensible à la partie supérieure, mais qui échancre profondément le bord. Zones porifères séparées par un large espace, simples, avec pores extrêmement petits, formant des paires régulièrement sériées d'abord, puis plus irrégulières et tellement obliques à mesure qu'elles s'éloignent du sommet qu'elles sont presque verticales ; on peut les suivre jusque près du bord ; l'espace assez large qui sépare les zones porte des rangées verticales de petits tubercules entremêlés de granules très fins. Pétales ambulacraires pairs très inégaux, les postérieurs plus longs que les latéraux et un peu plus étroits. Pour ces deux derniers la zone porifère antérieure est fortement arquée et ferme presque le pétale en rejoignant l'autre ; les pores externes sont obliques et linéaires, les internes ronds ; l'espace interzonaire est plus large au milieu que les deux zones réunies. Les pétales postérieurs sont plus étroits, lancéolés, mais les deux branches sont égales ; tous se continuent en dehors de la partie pétalée par des paires assez distantes de petits pores ronds qu'on peut suivre jusqu'au bord. Les tubercules sont clairsemés à la face supérieure, très petits et entourés d'une granulation fine et serrée. Péristome situé au quart antérieur, pentagonal, allongé, avec floscelle simple ; périprocte inframarginal, ovale longitudinalement, touchant le bord postérieur et peut-être l'entamant parfois légèrement.

Cette nouvelle espèce est très voisine de l'*Archiacia saadensis* Péron et Gauthier, dont elle a la forme. Elle s'en distingue par son sillon antérieur échancrant encore plus fortement le bord, par son bord plus mince, par son ensemble moins élevé, par sa carène dorsale plus renflée, par les zones porifères de son ambulacre impair toujours simples, tandis qu'elles ont une tendance à se faire doubles dans l'espèce algérienne, par ses pétales anté-

rieurs à branche plus arquée en avant et ses pétales postérieurs relativement plus étroits et plus longs. Malgré ces détails qui ont paru suffisants pour établir une espèce nouvelle, la ressemblance reste toujours très grande et frappe d'autant plus qu'en Thébaïde, comme à Bou-Saada, on trouve l'une et l'autre accompagnée des mêmes fossiles, tels que *Holectypus excisus*, *Pedinopsis Desori*, *Hemiaster pseudofourneli*, etc.

Nous nous sommes fait un devoir de conserver à cette espèce, que nous sommes les premiers à décrire et à figurer, le nom si expressif que lui avait donné dans ses récoltes notre savant ami le professeur Schweinfurth.

Niveau : Cénomanien, couches à *Ostrea Africana* et *Holectypus excisus* et autres échinides.

Localité : Environs du Couvent de St-Paul, Galala el Kiblieh.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Hemiaster pseudofourneli Peron et Gauthier, 1878.

Syn. *Hémiaster pseudofourneli*, Peron et Gauthier, in Cotteau, Peron et Gauthier, *Echin. foss. de l'Algérie*, fasc. IV, p. 113, pl. IV, fig. 5-8, 1878.

» » G. Rolland, *Chemin de fer transsaharien. Documents relatifs à la Mission dirigée au Sud de l'Algérie*, p. 161, pl. XXVII, fig. 1, 1890.

Espèce plus ou moins allongée, assez épaisse, polygonale au pourtour, rétrécie légèrement en avant et plus fortement en arrière ; face supérieure horizontale dans toute sa moitié postérieure, un peu déclive en avant dans l'autre moitié ; face postérieure tronquée verticalement, parfois arrondie ; dessous convexe surtout dans la région du plastron. Apex à peu près central.

Appareil apical en trapèze, assez développé chez les grands exemplaires ; le corps madréporiforme porté par la plaque génitale paire antérieure de droite, se prolonge entre les deux génitales postérieures et vient butter contre les ocellaires. Ambulacre impair logé dans un sillon peu profond, évasé, se creusant en s'éloignant du sommet, ne causant qu'une entaille médiocre au bord antérieur zones porifères étroites, formées de paires de pores petits, obliques et séparés par un renflement granuliforme assez marqué ; l'espace interzonaire est granuleux. Pétales des ambulacres pairs allongés,

les postérieurs plus courts que les antérieurs et un peu moins divergents, semblables d'ailleurs pour le reste, logés dans des sillons étroits près du sommet, s'élargissant à mesure qu'ils s'en éloignent, de profondeur égale. Zones porifères larges, formées de paires horizontales de pores linéaires à peu près égaux ; la cloison qui sépare les paires est couverte de granules. Péristome situé près du bord, médiocrement développé, labié en arrière ; les trois sillons du trivium se creusent à son approche et forment une petite dépression sur les côtés. Périprocte petit, ovale, situé tout à fait en haut de l'aire postérieure qui est assez étroite. Tubercules assez fins à la partie supérieure, plus gros et moins serrés en avant et au pourtour, plus développés, à la partie inférieure.

La variété qu'on recueille en très grande abondance dans la Thébaïde est plutôt allongée en général ; mais il se trouve aussi des exemplaires plus courts et par conséquent plus carrés ; le type est d'ailleurs bien constant et son assimilation à celui des Hauts Plateaux de l'Algérie n'est pas douteuse ; la fossilisation s'est accomplie dans des marnes analogues qui ont donné aux exemplaires égyptiens la même teinte jaunâtre que présentent les spécimens de Bou Saada, de sorte que si l'on mèle les exemplaires des deux régions, il n'est plus possible de les reconnaître.

Niveau : Cénomanien moyen.

Localités : Aïn Araïdah, Ouady Askhar el Baharieh, Couvent de St-Paul, Ouady Abou Elefieh, Rod el Ouès, Ouady Am Rimpf, Ouady-Dahal, Gebel Chebrewet.

Partout très abondant, plus encore qu'en Algérie, j'en ai récolté au moins 350 exemplaires de toutes tailles sans aucune peine, et je m'étonne que cette espèce si abondante n'ait pas été signalée avant moi par Schweinfurth et mes prédécesseurs. Aussi bien ce type est très variable comme l'ont prouvé les auteurs des Echinides de l'Algérie, et, pour ma part, n'était l'autorité de Zittel, je ne verrais aucune objection à rattacher à cette espèce les spécimens provenant des mêmes localités et cités par lui sous le nom d'*Hem-proclivis*, de même que j'y ai rattaché les individus que Blanckenhorn assimile à *Hem.* c.f. *lusitanicus* et qu'il compare au *Periaster Roachensis*, Gauth, du Turonien d'Abou Roach.

Hemiaster cubicus Desor, 1847.

J'ai récolté au couvent de St-Paul une centaine de spécimens de cette intéressante espèce si caractéristique de la base du Céno-

manien d'Égypte. J'ai pu constater des variations curieuses; aussi ai-je réservé à une prochaine étude l'étude et la description de cette espèce.

HEMIASTER ARTINI Gauthier, 1901.

Pl. II. fig. 14-15.

Dimensions. Longeur. 44 mill. : largeur. 42 mill. : hauteur. 30 mill.

Espèce subcordiforme, haute, large, polygonale en avant, rétrécie mais toujours large en arrière où le test est tronqué, ayant sa plus grande largeur au milieu de la zone antérieure des interambulacres latéraux 1, 4; face supérieure bombée s'élevant rapidement vers le point culminant qui est en arrière de l'appareil apical à vingt-sept millimètres du bord antérieur; face antérieure portant quatre séries verticales de nodosités, deux dans chaque interambulacre, qui donnent à cette partie un aspect anguleux; face postérieure s'abaissant obliquement vers le bord; face inférieure pulvinée. Apex ambulacraire presque central, 23/44.

Appareil apical bien développé, court mais très large; les quatre plaques génitales se touchent, l'antérieure de droite portant le corps madréporiforme qui écarte les postérieures et vient butter contre les ocellaires; l'ocellaire impaire pénètre seule entre les génitales, les autres II et IV sont complètement rejetées en dehors; I et V s'allongent en arrière et arrêtent le corps madréporiforme. Ambulacre impair logé dans un sillon moyennement profond et évasé, échancrant médiocrement l'ambitus, mais se continuant jusqu'au péristome; zones porifères longues très étroites, composées de petites paires de pores obliques, séparés par un granule; l'espace interzonaire est couvert d'une fine granulation. Pétales pairs antérieurs logés dans des sillons bien définis, mais peu profonds, longs, sur notre type, de vingt-trois millimètres, larges de cinq, ce qui leur donne un aspect assez étroit; zones porifères un peu inégales, les postérieures un peu plus larges, formées de paires

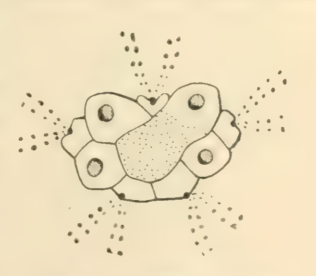


Fig. 2. — Appareil apical de l'*Hemiaster Artini*.

serrées de pores linéaires allongés, les internes plus courts que les externes; les paires, au nombre de quarante-huit, sont séparées par des petites cloisons granuleuses; l'espace interzonaire, à peu près égal à l'une des zones, est couvert de petits granules peu serrées. Pétales postérieurs en ligne droite avec les antérieurs, formant un angle de 80 degrés, semblables par tous leurs détails, longs de dix-sept millimètres et comptant trente-six paires de pores. Les aires interambulacraires sont toutes ornées de séries verticales de petites et nombreuses nodosités, placées au milieu des plaques; dans l'aire impaire postérieure, la série est simple et suit la carène jusqu'à la face postérieure, elle se divise alors en deux branches qui limitent l'aire anale triangulaire; le périprocte, peu développé, s'ouvre au sommet de ce triangle, à peu près à moitié de la hauteur totale du test. Péristome au quart antérieur médiocrement labié, presque à fleur de test. Fasciole péripétale passant à l'extrémité des sillons ambulacraires sans remonter dans les interambulacres, traversant le sillon impair près du bord, dessinant à la partie postérieure un léger sinus rentrant pour ne pas rencontrer le périprocte.

Ce type, dont nous ne connaissons qu'un exemplaire, nous paraît se séparer de tous ceux que nous connaissons par sa partie supérieure haute et fortement déclive, par la longueur et la divergence de ses pétales ambulacraires. La seule espèce avec laquelle elle a quelques rapports est l'*H. batnensis* Coquand, mais elle n'a pas la même physionomie: l'ensemble du test est plus renflé, plus haut, plus déclive de tous côtés, la plus grande largeur est plus en avant, la partie antérieure moins rétrécie, la partie postérieure plus basse; le sillon impair échancre moins le bord; les pétales antérieurs sont plus longs, les postérieurs plus divergents; il n'est pas possible de réunir ces deux espèces.

Nous avons dédié cette espèce à S. E. Yacoub Artin pacha, président de l'Institut égyptien.

NIVEAU; Cénomanien moyen.

LOCALITÉ; Marnes à *O. africana*, à moitié route entre Aïn Araïdah et l'Ouady Askhar el Baharieh, au pied du versant sud du Galala el Baharieh.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

HEMIASTER FIGARII Gauthier, 1901.

Pl. II. fig. 16-17.

Dimensions. Longueur, 20 mill. ; largeur, 20 mill. ; hauteur, 14 mill.

Exemplaire de petite taille, subcordiforme, médiocrement élevé, plus rétréci en arrière qu'en avant, ayant sa plus grande largeur au tiers antérieur, en arrière des ambulacres pairs du trivium, et sa plus grande hauteur au milieu de la carène dorsale ; face supérieure déclive en avant ; face inférieure pulvinée, terminée par une nodosité à l'extrémité du plastron ; face postérieure plutôt arrondie que tronquée, offrant au bas deux nodosités qui forment un triangle avec celle du plastron. Apex ambulacraire excentrique en avant, 8/20.

Appareil apical court et large, les plaques ocellaires II et IV étant rejetées en dehors ; le corps madréporiforme sépare les génitales postérieures, sans disjoindre les ocellaires. Ambulacre impair logé dans un sillon large et peu profond, échancrant médiocrement l'ambitus. Zones porifères composées de petites paires de pores inégaux, l'externe étant peu allongé, les deux pores, obliques, sont séparés par un granule. Pétales pairs, très longs et surtout très larges, les postérieurs presque égaux aux antérieurs, larges seulement de trois millimètres au lieu de quatre ; zones porifères bien développées, formées de paires de pores linéaires, transverses, les deux branches étant égales, et contenant environ trente paires de pores. Les pétales antérieurs sont bien plus divergents que les postérieurs et descendent jusqu'au bord du test. Péristome au quart antérieur, à fleur de test, subpentagonal, labié en arrière. Périprocte petit, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Fasciole péripétale passant près du bord en avant par suite de la longueur des pétales, traversant l'interambulacre impair en ligne droite, à deux millimètres au-dessus du périprocte.

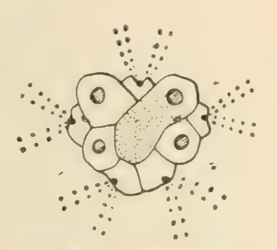


Fig. 3. — Appareil apical de l'*Hemiaster Figarii*.

Le développement considérable des pétales ambulacraires permet de distinguer facilement cette espèce des autres types cénomaniens d'*Hemiaster*; sa petite taille ne prouve pas que c'est un individu jeune; l'appareil apical disposé comme chez les adultes des grandes espèces, semble au contraire démontrer que cet individu a atteint à peu près tout son développement. Il diffère considérablement des jeunes de l'*H. pseudofourneli* de même taille, dont les pétales sont bien moins développés et bien plus inégaux.

Nous avons dédié cette espèce à Antonio Figari bey, l'un des premiers géologues qui visitèrent cette partie du désert arabique en 1858.

Niveau : Cénomanien moyen, marnes à *O. africana*.
Localité : Embouchure de l'Ouady Askhar el Baharieh.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

2° Turonien et Santonien.

En dehors du massif d'Abou Roach, qui m'a fourni son contingent habituel de faits nouveaux et dont l'étude stratigraphique a fait l'objet de plusieurs notes publiées à part, en outre de la description que je lui ai consacrée dans notre premier supplément, je n'ai qu'une localité à signaler, c'est l'entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh (voir fig. 1) où la craie blanche surmonte le Cénomanien. Je n'y ai récolté qu'un seul Échinide, décrit d'ailleurs dans le supplément dont je parle et qui est très abondant à Abou Roach, c'est l'*Echinobrissus Waltheri* Gauthier, que l'on rencontre à la base du Santonien d'Abou Roach et qui paraît pousser jusqu'au sommet de cet étage, puisqu'à l'entrée de l'Ouady Askhar je l'ai récolté en compagnie des fossiles suivants :

O. vesicularis d'Orb., var. *judaïca* Lartet.
O. cf. *Boucheroni* Coq.
O. gallo provincialis Math.
O. Nicaisei Coq.
O. Dichotoma Bayle

Ce qui indique une couche du passage du Santonien au Campanien, mais devant appartenir au premier de ces deux sous-étages de la craie supérieure, puisque la majorité des fossiles que l'on y trouve appartiennent à cette époque. Nous nous bornerons donc à publier ci-dessous les espèces nouvelles d'Abou Roach.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Rhabdocidaris Schweinfurthi Gauthier, 1901.

Pl. I, fig. 2-3.

Test insuffisamment connu, représenté par un très grand nombre de plaques isolées portant un ou deux tubercules interambulacraires ; rarement trois, souvent avec la moitié adjacente de l'aire ambulacraire ; nous en reparlerons plus loin. Les radioles mêlés à ces plaques et s'y adaptant bien appartiennent très probablement au même oursin et sont également nombreux ; ils sont médiocrement épais, très allongés, cylindriques dans toute leur longueur, sauf les plus grands qui souvent s'effilent vers l'extrémité et finissent par une pointe obtuse, aplatie et rarement triangulaire ; les plus longs que nous ayons à notre disposition mesurent quarante millimètres et ne sont pas complets ; leur plus grand diamètre, au-dessus du bouton, n'atteint pas cinq millimètres. D'autres radioles du même diamètre sont plus courts mais complets ; les plus longs n'excèdent pas trente-cinq millimètres ; ils sont plutôt plus gros que rétrécis à l'extrémité et se terminent par une sorte de petite rosette déprimée, formée par la concentration des séries granuleuses qui ornent toute la longueur de la tige ; ces séries montrent des granules assez fins, mais un peu plus gros que ceux qui ornent les radioles plus longs et, par suite, les filets qu'ils forment sont moins nombreux ; nous comptons quinze séries linéaires sur le pourtour des radioles de trente-cinq millimètres terminées par une rosette, et vingt ou plus sur les radioles plus longs de même diamètre. Face articulaire lisse, bouton médiocrement saillant, collerette unie et longue de trois à quatre

millimètres. Tous ces radioles appartiennent certainement au même oursin, et les différences que nous y constatons résultent de la position qu'ils occupaient sur le test.

Les plaques indiquent un échinide d'assez grande taille avec des aires ambulacraires légèrement onduleuses, déprimées et assez larges ; les pores, distants l'un de l'autre dans la même paire sont réunis par un sillon et les paires sont séparées par une faible cloison. Ces caractères qui distinguent particulièrement le genre *Rhabdocidaris* sont moins nettement dessinés sur les fragments que nous étudions que sur certaines autres espèces ; ils y existent bien certainement néanmoins et il ne serait pas possible de ne pas en tenir compte. L'espace interzonaire compte deux rangées de granules onduleuses et bien régulières, avec intercalation à l'ambitus d'une troisième rangée qui ne paraît pas se prolonger bien loin ; il y aurait donc eu quatre rangées régulières et six à l'endroit le plus large. Les gros tubercules interambulacraires sont bien mamelonnés, entourés d'une ceinture scrobiculaire de gros granules toujours plus ou moins elliptique ; l'ellipse est plus ou moins arrondi selon la position du tubercule sur le test, mais dans les nombreuses plaques que nous possédons nous ne trouvons pas un seul cercle scrobiculaire réellement rond ; les tubercules étaient donc assez rapprochés ; les deux cercles en contact sont toujours étroitement contigus ou réduits à un seul. La zone miliaire assez développée, formée de fins granules en lignes orizontales séparées par des stries, mesurait au moins quinze millimètres de largeur à la partie supérieure et dix à l'ambitus.

Cette espèce est voisine du *Rh. Crameri* de Loriol, du moins par les plaques de ses interambulacres qui paraissent assez semblables : cependant elles sont plus hautes, les tubercules successifs occupent plus de place, les granules sont plus gros, la zone miliaire est moins large ; les aires ambulacraires sont plus étroites, les pores de chaque paire sont un peu moins distants et le caractère rhabdocidarique y est un peu moins prononcé. Quant aux radioles, il n'en a pas été trouvé un seul ayant une tendance à s'élargir à l'extrémité, et, dans ces conditions, il ne peut être question de réunir ces deux espèces. On recueille leurs fragments dans la même localité, mais à une assez grande distance.

Si on les compare aux espèces européennes, les radioles du *Rh. Schweinfurthi* peuvent être rapprochés de ceux du *Cid. subvesiculosa* d'Orbigny : la ressemblance est assez grande : la collerette, chez l'espèce égyptienne est plus haute, la tige généralement moins allongée, et les spécimens plus courts et terminés par une rosette n'ont point d'équivalents parmi les radioles du *C. subvesiculosa* : les deux espèces d'ailleurs n'appartiennent pas au même genre.

Nous avons dédié cette espèce à notre excellent confrère et ami M. le professeur G. Schweinfurth, dont les trouvailles ont attiré de nouveau l'attention des géologues sur le massif d'Abou-Roach, oublié depuis Lefèbvre.

NIVEAU : Santonien, couches à *Ostrea Thomasi* Peron.

LOCALITÉ : Berak el Gazal.

Le type est au Muséum de Paris.

COPTOSOMA LEFEBVREI Gauthier, 1901.

Pl. I, fig. 5-6.

Dimensions : Diamètre 37 mil.; hauteur 17 mil.; ?

Espèce circulaire, renflée au pourtour et assez épaisse, convexe à la partie supérieure, légèrement pulvinée en dessous.

Appareil apical inconnu; l'empreinte qu'il a laissée est nettement pentagonale, aussi large que longue, mesurant dix millimètres de diamètre : toutes les plaques génitales pénétraient dans les interambulacres par un angle aigu, mais court, à l'exception de la plaque 2 qui porte le corps madréporiforme et qui parait avoir été arrondie extérieurement. — Aires ambulacraires larges à l'ambitus de huit millimètres, un peu renflées, presque aiguës au sommet. Zones porifères formant des arcs de cinq ou six paires de pores autour de chaque tubercule, complètement unisériées dans toute leur longueur, ne se multipliant pas à l'approche du péristome. Tubercules médiocrement développés, nombreux, disposés en deux rangées contiguës aux zones porifères, crénelés et imperforés, un peu moins accusés près du péristome et de l'apex, au nombre de seize à dix-sept par série ; quelques-uns, à l'ambitus, sont légère-

ment radiés; ils sont entourés de petites couronnes scrobiculaires à peine complètes au pourtour, réduites à quelques granules en dessus et en dessous; la zone miliaire est étroite et n'est guère ornée que par les granules des scrobicules; à peine distingue-t-on entre eux d'autres granules beaucoup plus fins.

Aires interambulacraires larges à l'ambitus de quatorze millimètres, montrant deux rangées principales de tubercules semblables à ceux des ambulacres; de chaque côté extérieurement il y a une rangée de tubercules secondaires, moins développés, peu régulièrement alignés, montant cependant presque jusqu'au sommet; on en distingue encore d'autres plus petits, mais crénelés sur le bord des zones porifères, à l'ambitus et au-dessus. A l'intérieur des deux rangées principales quelques gros granules en zigzag apparaissent à l'ambitus; toute la partie supérieure est nue, ornée seulement de quelques granules épars, et forme ainsi une zone miliaire large et sensiblement déprimée près de l'apex. Périprocte situé dans une dépression de la face inférieure, subdécagonal, assez grand, marqué de dix entailles branchiales peu profondes mais bien relevées sur les bords.

Dans la gangue qui remplit le péristome d'un de nos exemplaires on voit deux radioles aciculés, à tige lisse, à facette articulaire crénelée et bouton très saillant; ils sont entièrement semblables à ceux du *C. crenulare* Al. Agassiz, qui vit près des côtes du Japon.

Ce n'est pas sans hésitation que nous attribuons cette espèce crétacée au genre *Coptosoma*. Elle en a tous les caractères, mais l'appareil apical est inconnu et cette lacune laisse place à quelque doute sur l'attribution générique. Depuis la découverte d'un *Coptosoma* vivant par M. Alexandre Agassiz, qui en a donné d'excellentes figures photographiées [1], nous savons que l'appareil de cet oursin est subcompact, les trois ocellaires antérieures étant rejetées en arrière et ne pénétrant pas jusqu'au cercle périproctal, tandis que l'appareil est entièrement intercalaire chez les *Cyphosoma*. Il serait donc indispensable pour que l'attribution générique fût certaine, de connaitre l'appareil; nous ne le connaissons pas, et à

1. *Revision of the Echinidi*, p. 487, pl. VI, fig. 2-3, et pl. VII[a], fig. 6-8-9, *sub Phymosoma crenulare*.

cette première cause d'incertitude on peut ajouter celle du gisement, les *Coptosoma* appartenant plus spécialement aux terrains tertiaires et même à l'époque actuelle. On pourrait sans doute trouver d'autres espèces du Crétacé supérieur se rapprochant du type que nous décrivons, mais leur attribution au genre *Coptosoma* n'est pas plus certaine, car toutes ont perdu leur appareil apical. Pour éviter de commettre une confusion, nous avions d'abord essayé d'établir pour les espèces crétacées analogues un genre nouveau *Euporophyma* dont l'espèce présente eût été le type ; mais ce genre n'aurait droit à l'existence qu'à la condition de posséder un appareil apical différent, ce qu'il nous est impossible d'affirmer. Nous laissons donc notre espèce dans le genre *Coptosoma* Desor, en attendant des matériaux plus complets.

Nous avons dédié cette espèce à l'ingénieur français Lefèbvre qui, en 1838, signala le premier le crétacé d'Abou-Roach.

Niveau : Turonien, couches au-dessus des marnes à *Callianassa Archiaci* et *Astarte*, sp. n. aff. *subnumismalis*.

Localité : Abou-Roach au pied de l'escarpement que surmonte la pyramide du Gââ.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Cyphosoma Thevestense Peron et Gauthier, 1880.

Syn. : *Cyphosoma Thevestense* Per. et Gauth. in Cotteau, Peron et Gauthier, *Échin. foss. de l'Algérie*, fasc. VI, p. 105, pl. VIII, fig. 5-8, 1880.

Coptosoma Thevestense Gregory, *Egyptian Echinoidea*, Geol. Magaz., déc. IV, vol. V, p. 152, pl. V, fig. 2, 1898.

Nous avons entre les mains trois exemplaires de cette espèce assez mal conservés ; chez tous la partie avoisinant l'apex fait défaut, le test est usé et corrodé par les injures du temps ; les autres parties laissent aussi beaucoup à désirer ; nous avons cependant le pourtour assez net, et les gros tubercules sur deux rangées étroites dans les deux aires rappellent bien le *C. Thevestense* du Crétacé moyen de l'Algérie, dont nous avons le type sous les yeux. Nous réunirions sans hésiter les exemplaires égyptien au type de Tébessa si nous pouvions constater la

présence des pores bigéminés qui se montrent sur ce dernier près du sommet à partir seulement du troisième tubercule.

M. Gregory, qui a décrit trois exemplaires récoltés par le *Geological Survey of Egypt* et provenant de la même région que les nôtres, ne signale pas ce caractère et place l'espèce dans le genre *Coptosoma*. Peut-être ces trois exemplaires sont-ils aussi mal conservés que les nôtres et le savant échinologiste anglais n'a pas pu constater ce détail. S'ils avaient les pores unisériés jusqu'à l'apex, ils ne sauraient être réunis au *Cyphosoma Therestense*. La figure qu'il donne d'une plaque interambulacraire ne vient en rien à l'appui de sa détermination et nous avons pu croire avant d'avoir récolté nous-même cette espèce qu'il s'agissait d'exemplaires un peu grands du *Cyph. Abbatei* Gauth, si abondant dans tout le massif d'Abou Roach.

Niveau : Santonien, couches à *Rhabdocidaris Crameri*.

Localité : Berak el Gazal, près du passage donnant accès du côté du Darb-el-Fayoum. Massif d'Abou Roach.

Goniopygus Innesi Gauthier, 1901.

Pl. I, fig. 6-9.

Dimensions : Diamètre, 15 millim. ; hauteur, 8 millim.

Exemplaire de taille moyenne, étalé à la base, subconique dans sa forme générale, rétréci à la partie supérieure, pulviné sur les bords, légèrement concave au-dessous.

Appareil apical peu étendu, n'excédant pas sept millimètres de diamètre, peu saillant, offrant cinq plaques génitales pentagonales, perforées à leur pointe externe, l'antérieure de droite II portant le long de ses bords deux petites rangées d'hydrotrèmes. Plaques ocellaires triangulaires, toutes en dehors dans les angles des génitales, perforées à peu près au milieu. La surface parait avoir porté quelques granules peu visibles sur notre exemplaire assez fruste : les sutures ne sont pas ornées d'impressions. Périprocte au milieu de l'appareil apical, subtriangulaire, avec trois granules valvaires dans de petites échancrures.

Aires ambulacraires droites, larges d'un peu plus de deux

millimètres, peu rétrécies au sommet, légèrement renflées à la partie supérieure ; zones porifères rectilignes, montrant trois paires de pores pour chaque tubercule, ne se multipliant pas aux approches du péristome. Espace interzonaire offrant deux rangées très rapprochées de petits tubercules, au nombre de onze par série ; il n'y a point de granules intermédiaires, ou du moins à peine en distingue-t-on quelques-uns à l'ambitus, à l'angle des plaques. Aires interambulacraires larges de sept millimètres, portant deux rangées de tubercules imperforés et incrénelés, dont le quatrième et le cinquième, à partir du sommet, sont les plus développés ; il y en a sept ou huit ; ils occupent presque entièrement l'aire, et il n'existe entre les deux séries que de rares granules suivant la suture des plaques. Péristome situé dans une légère dépression du test, largement ouvert (huit millimètres), marqué de très faibles entailles.

Radioles ordinaires au genre, plus ou moins aplatis en palette à l'extrémité ou évidés en cuillère, quelques-uns des plus grands un peu recourbés ; anneau placé près de la facette articulaire, assez saillant, lisse ; le plus grand radiole que nous connaissions mesure vingt-deux millimètres.

L'espèce dont notre nouveau type paraît se rapprocher le plus est le *G. marticensis* Cotteau. Notre exemplaire égyptien est moins renflé, moins haut, plus vite rétréci vers le sommet ; ses tubercules ambulacraires sont plus petits et plus serrés, car il sont au nombre de onze, tandis que nous n'en comptons que neuf sur un individu des Martigues de plus grande taille ; il en est de même des tubercules interambulacraires dont la proportion est de sept à cinq. Les radioles diffèrent aussi sensiblement, ceux du *G. marticensis* étant plus épais, renflés au milieu, et terminés par une pointe mousse formée souvent de la réunion de deux ou trois petites arêtes.

C'est avec plaisir que nous dédions cette espèce à notre excellent ami le Dr Walter Innes bey, en compagnie duquel nous l'avons récoltée.

Niveau : Santonien, couches à *Ostrea Costei*.

Localité : Berak el Gazal (massif d'Abou Roach).

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

HOLASTER MESLEI Thomas et Gauthier, 1889.

Pl. I, fig. 19.

SYN. : *Pseudholaster Meslei* Thomas et Gauthier, *Description des Échin. foss recueillis dans la région des Hauts-Plateaux de la Tunisie, par M. Ph. Thomas*, p. 6, pl. I, fig. 1-8, 1889.

Exemplaire de grande taille, mesurant cinquante-trois millimètres en longueur et cinquante-deux en largeur ; le test a été détruit dans la région de l'apex, mais le type égyptien est complètement semblable, en ce qui reste, au type tunisien. La partie antérieure est très élevée, abrupte, presque jusqu'en haut ; de là, le profil suit une pente descendante jusqu'à la partie postérieure qui est tronquée verticalement et haute de vingt millimètres ; le sillon antérieur est long, vertical pour les deux tiers de son étendue, profond surtout à la base où il entame fortement le bord. L'ambulacre impair dont il ne subsiste qu'une partie présente de petites paires de pores punctiformes qui forment une série prolongée et droite de chaque côté du sillon. Les ambulacres pairs ne sont conservés également que dans leurs parties inférieures, le test manquant au sommet ; les antérieurs offrent une grande différence entre leurs zones porifères, la postérieure étant beaucoup plus large que l'autre, mais toutes deux formées de paires horizontales de pores linéaires allongés. Tous les ambulacres pairs, comme il convient au genre, sont superficiels.

Il ne peut y avoir aucun doute au sujet de l'identité spécifique des individus égyptiens et tunisiens : le type est exactement le même.

En attribuant, dans la « Description des Échinides de Tunisie », cette espèce au genre *Pseudholaster* Pomel, je ne voulais pas seulement déclarer que j'adoptais ce genre ; mon intention était de faire un groupe à part des grands *Holaster* qui par leur forme, la profondeur de leur sillon antérieur, le développement de la zone postérieure de leur pétales pairs se rapprochent très étroitement des *Hemipneustes* et n'en diffèrent que par la branche antérieure de leurs ambulacres dont les pores, quoique

très réduits, sont allongés au lieu d'être entièrement ronds. Je comprenais dans ce groupe, outre l'espèce présente, les grands *Holaster* comme *H. fossarius* Benett, que les auteurs anglais comprennent dans le genre *Cardiaster*, bien qu'il n'ait pas de fasciole marginal, *H. bicarinatus* d'Orbigny, *H. Morgani* Cotteau et autres formes analogues, en excluant, par contre, les petites espèces à sillon antérieur peu marqué, et qui n'avaient d'autre titre pour faire partie des *Pseudholaster* que de présenter des pores ambulacraires horizontaux au lieu de la disposition en chevrons qu'on trouve sur tous les *Holaster* de taille médiocre en France. J'*émendais* ainsi, comme on dit encore en latin, le genre de Pomel en ce qu'il me paraissait avoir d'insuffisant, et j'essayais de lui donner plus de valeur en l'établissant sur des caractères plus importants. J'avais tort, je le reconnais sans difficulté, car mon opinion est plus que jamais bien arrêtée que c'est un abus de modifier la diagnose d'un autre auteur et de conserver en même temps la même dénomination générique. Il me paraît bien plus raisonnable, si l'on modifie la diagnose de modifier aussi le nom et de ne pas s'exposer à citer des *Pseudholaster* Pomel qui ne sont pas des *Pseudholaster* Gauthier. Je me contente ici de laisser les espèces en question dans le genre *Holaster*, une trop longue discussion à ce sujet excédant le cadre de cet ouvrage. V.G.

NIVEAU : Santonien, couches à *Rhabdocidaris Crameri*.

LOCALITÉ : Berak el Gazal, même localité que pour *Cyphosoma Thevestense*. Massif d'Abou Roach.

TERRAINS TERTIAIRES

1° Eocène.

Dans cette partie de notre travail nous décrivons seulement les espèces nouvelles recueillies par nous dans le nummulitique d'Égypte. Trois localités nous les ont fournies. Le Mokattam, l'Ouady Askhar el Baharieh et le Géneffé. La première appartient à

l'éocène moyen, elle est tellement connue que je ne puis vraiment pas recommencer ici la discussion des points sur lesquels je ne suis pas d'accord avec mon ami Blanckenhorn. La seconde est une localité nouvelle, dont j'ai parlé à propos des terrains crétacés (voir fig. 1) et qui m'a fourni quelques bonnes espèces :

Orthechinus Schweinfurthi Gauth. n. sp.
Conoclypeus Delanouei de Lar.
Schizaster Askharensis Gauth. n. sp.
Macropneustes ? sp.

La présence du *Conoclypeus Delanouei* dans ces couches fixe d'une manière irréfutable leur âge véritable, c'est donc la partie moyenne de l'Eocène inférieur qui recouvre les couches crétacées à l'entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh.

Quant à la troisième localité, le Géneffé, j'aurai surtout l'occasion d'en donner une description plus détaillée dans la partie consacrée aux terrains miocènes (voir fig. 4), elle ne m'a d'ailleurs donné qu'un seul échinide, *Sismondia Blanckenhorni* Gauth. sp. n.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Rhabdocidaris Gaillardoti Gauthier, 1901.

Pl. II, fig. 1-2.

Nous n'avons pour établir cette espèce qu'un fragment donnant une partie d'aire ambulacraire avec les interambulacres adjacents ; mais ce fragment et si bien conservé qu'il nous offre avec netteté les caractères qui distinguent notre nouveau type de tous les autres.

Nous ne connaissons ni la partie supérieure ni l'inférieure.

L'aire ambulacraire légèrement déprimée est droite et mesure neuf millimètres de large ; les zones porifères sont formées de paires de pores assez écartés l'un de l'autre et reliés par un sillon imparfait ; les paires sont séparées l'une de l'autre par une faible cloison. L'espace interzonaire est plus large que les deux zones réunies, car il mesure cinq millimètres, tandis que chaque zone n'en a que deux : sur chaque plaque on distingue d'abord deux

gros granules mamelonnés placés obliquement : le premier, plus rapproché des pores, occupe le haut de la plaque, le second est placé en dessous et s'écarte un peu plus, ce qui, en suivant la ligne verticale, donne deux rangées de chaque côté et très rapprochées. A l'ambitus, il y a un troisième gros granule un peu plus petit, au niveau du premier formant un triangle avec les deux autres et en même temps une troisième rangée qui ne va pas jusqu'en haut : c'est donc au total six rangées verticales dont les deux internes ne sont pas complètes. Au milieu, il reste un espace assez grand orné de granules plus petits, mais la plupart encore mamelonnés formant de chaque côté deux rangées assez régulières, mais moins visibles et moins parfaites : d'autres granules plus fins s'intercalent entre les plus gros ou bordent la suture horizontale des plaques. Pour me résumer, il y a dix rangées de granules, trois extérieures de chaque côté et quatre entre elles, la grosseur des granules diminuant du bord au centre.

Les aires interambulacraires sont ornées de deux rangées de gros tubercules crénelés, perforés, très rapprochés les uns des autres ; les cercles scrobiculaires, très elliptiques à l'ambitus ne sont marqués par des granules que sur les côtés et existent à peine au contact vertical des tubercules qui se touchent par la base; au-dessus de l'ambitus les cercles sont moins elliptiques et plus complets. Les tubercules occupent à peu près le milieu de la plaque, laissant un intervalle de deux millimètres du côté des zones porifères et de trois vers la suture interne. Il y a ainsi une zone miliaire de six millimètres de large à l'ambitus qui s'élargit encore en se rapprochant du sommet ; elle est ornée de granules qui diminuent de volume à mesure qu'ils se rapprochent du milieu. La largeur totale de l'aire interambulacraire est de vingt-quatre millimètres, plus du double de l'aire ambulacraire.

Le fragment que nous décrivons appartenait à un *Cidaris* d'assez grande taille ; la série des gros tubercules la moins incomplète en montre sept, ce qui nous permet de conjecturer que la rangée totale pouvait en compter quatorze ou quinze; la hauteur du morceau est de vingt-huit millimètres, et sa surface dessine une courbe qui indique que cet oursin était déprimé à la partie supérieure comme à l'inférieure : le pourtour ne pouvait pas être moindre de cent soixante millimètres.

La largeur des aires ambulacraires rapproche notre espèce du *Cidaris mespilum* de Loriol, qui les a peut-être plus larges encore proportionnellement, avec des granules moins nombreux; mais les aires interambulacraires sont très différentes, le *C. mespilum* ayant ses tubercules peu serrés et ses scrobicules tous circulaires. On peut aussi comparer notre type égyptien au *Rhabd. Pouechi* Cotteau, dont les tubercules interambulacraires sont assez semblablement disposées; chez ce dernier, les aires ambulacraires sont beaucoup plus étroites, au point qu'elles ne dépassent pas sensiblement en largeur le quart des aires interambulacraires; les cloisons rhabdocidariques des zones porifères y sont plus développées que chez le Rhabdocidaris égyptien. Les deux types ne sauraient se confondre et nous n'en voyons pas d'autres qui puissent se rapprocher davantage du sujet que nous venons de décrire.

Nous avons dédié cette espèce à l'ancien vice-président de l'Institut Égyptien feu le Dr Gaillardot bey qui, dès 1845, a publié une étude sur la stratigraphie du Mokattam et a découvert l'Eocène de la Palestine et du Liban.

Niveau : Eocène moyen couches à *Eschara Duvali*.
Localité : Khor el Douérah, Mokattam.

Le type est au Museum d'Histoire naturelle de Paris.

Rhabdocidaris Abbatei Gauthier, 1901.

Pl. II, fig. 2-4.

Nous décrivons sous ce nom un type nouveau, bien différent du précédent, que nous ne connaissons également que par des fragments dont le plus gros représente un interambulacre tronqué en haut et en bas et dont il ne reste que quatre gros tubercules de chaque rangée et la moitié de l'aire ambulacraire correspondante.

Zone porifère déprimée, montrant des paires de pores nettement séparées par une cloison et des pores bien conjugués par un sillon.

La moitié de l'espace interzonaire présente une disposition assez compliquée des granules très serrés et collés les uns contre les autres. A première vue ils paraissent tous égaux, mais avec un bon grossissement on voit sur chaque plaque d'abord un granule simple couvrant toute la hauteur, puis deux petits verticalement superposés, puis un troisième seul semblable au premier et à la

suite deux petits verticaux comme les seconds. Cet arrangement, très net sur notre fragment qui est de belle conservation, se maintient sans varier sensiblement sur toute la hauteur du test que nous possédons (28 millim.) et qui est le milieu de l'oursin.

Tubercules interambulacraires assez gros, perforés et incrénelés, placés très près des zones porifères, car il ne reste qu'une bande granuleuse d'un millimètre en dehors des cercles scrobiculaires; ceux-ci sont légèrement elliptiques à l'ambitus et confluents, mais tout de suite au-dessus ils sont complets sans être tout à fait circulaires, et les deux rangées intermédiaires de granules se touchent. La zone miliaire est large de neuf millimètres, couverte de séries linéaires horizontales de granules très fins et très serrés, les sutures des plaquettes étant marquées par des stries très délicates.

Ce fragment est apparemment voisin du *Rh. itala* Laube, mais il nous paraît bien distinct. La disposition des granules ambulacraires ne ressemble nullement à celle qu'a représentée M. de Loriol[1]; les gros tubercules des interambulacres sont plus rapprochés les uns des autres et les granules de la zone miliaire plus fins et plus serrés, car nous en comptons six à la partie la plus large du grossissement donné par M. de Loriol (fig. 2c) tandis qu'il y en a dix sur l'exemplaire égyptien. On peut aussi comparer celui-ci avec le *Cid. pseudojurassica* Laube, la largeur de la zone interporifère des ambulacres et la disposition des granules ne concordent pas, et les gros tubercules interambulacraires sont beaucoup moins rapprochés entre eux chez le type du Vicentin, et plus éloignés de la zone porifère. Il serait inutile de rapprocher ce fragment du précédent qui provient de la même localité; ce dernier a les tubercules crénelés et les autres détails sont tous discordants.

Nous avons dédié cette espèce à notre excellent ami le docteur Abbate pacha, vice-président de l'Institut Égyptien.

NIVEAU : Eocène moyen, couches à *Nummulites Ghizehensis* et à *Echinolampas africanus*.

LOCALITÉ : Gebel Abiad, Mokattam au nord de la tranchée du chemin de fer des carrières.

Le type est au Museum d'Histoire naturelle de Paris.

1. *Eocæne Echinoideen aus Ægypten*, pl. I, fig. 2.

Coptosoma ægyptiacum Gauthier, 1901.

Pl. II, fig. 5-6.

Dimensions : Diamètre 26 mill. ; hauteur 11.

Exemplaire de petite taille, jeune probablement, à pourtour circulaire et médiocrement renflé, déprimé à la face supérieure, pulviné puis concave à la partie inférieure. Apex inconnu ; le test est mal conservé en cet endroit, et nous ne pouvons pas discerner nettement le pourtour de l'empreinte apicale qui paraît n'avoir pas été bien large.

Aires ambulacraires légèrement déprimées au milieu, relevées sous les tubercules, large à l'ambitus de six millimètres. Zones porifères disposées en arcs de six à sept paires de pores, ne se doublant pas vers l'apex et ne se multipliant pas près du péristome ; tubercules crénelés et imperforés formant deux rangées, plus gros vers l'ambitus qu'aux deux extrémités, mais diminuant plus vite de volume à la partie supérieure qu'à l'inférieure ; nous en comptons de quinze à seize. Autour de ces tubercules, on distingue à la face inférieure et à l'ambitus de petits cercles de granules qui garnissent la zone miliaire intérieure ; les tubercules diminués de la partie supérieure n'en sont point entourés et, sauf quelques rares granules, la zone est nue en cet endroit. A l'ambitus les sutures des plaques porifères sont parfois apparentes et forment de légères radiations autour des tubercules. Aires interambulacraires d'un tiers plus larges que les ambulacraires, légèrement déprimées entre les rangées de tubercules ; ceux-ci semblables à ceux des ambulacres sauf un ou deux à peine plus gros au pourtour, diminuant un peu moins vite de volume à la partie supérieure, au nombre de quatorze à quinze. A l'ambitus on distingue près des zones porifères une rangée de granules plus gros que les autres et qui sont probablement le rudiment d'une rangée secondaire de tubercules ; entre les deux rangées principales on ne trouve guère que les granules provenant des cercles scrobiculaires dont quelques-uns plus gros à l'angle des plaques ; à la partie supérieure l'aire miliaire est large et

presque nue. Péristome médiocrement développé, pourvu d'entailles relevées sur les bords.

Cette espèce présente plusieurs caractères communs avec le *C. pentagonale* Cotteau de l'Eocène moyen des Pyrénées. Notre unique exemplaire nous paraissant être un jeune et se trouvant déformé par suite d'une pression oblique, il nous est assez difficile de faire une comparaison minutieuse de tous les caractères communs ; nous croyons cependant que l'espèce n'est pas la même par la raison que le type égyptien dont les dimensions sont moins développées que celles du type pyrénéen (26 mill. de diamètre au lieu de 35 et 11 mill. de hauteur au lieu de 16) porte néanmoins un nombre de tubercules égal et peut-être supérieur dans les séries ambulacraires et interambulacraires ; à dimensions égales, notre exemplaire devrait porter trois ou quatre tubercules de plus dans chaque rangée, ce qui suffirait pour en rendre l'aspect plus granuleux et constituer une différence spécifique. En outre, les aires ambulacraires ne sont pas subcostulées comme le dit Cotteau de son espèce, et les tubercules diminuent plus rapidement de volume à la partie supérieure. Toutes ces remarques nous paraissent suffisantes pour séparer spécifiquement deux types ayant vécu à une si grande distance géographique.

Niveau : Eocène moyen, couches à *Orthechinus Mokattamensis*.

Localité : Mokattam, au nord de la tranchée du chemin de fer.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

OBSERVATIONS

sur les genres *Micropsis* Cotteau, *Micropsidia* Pomel, *Orthechinus* Gauthier, par M. V. Gauthier.

Cotteau a établi le genre *Micropsis*, en 1856, pour un oursin des Pyrénées qu'il nomma *M. Desori* et qu'il déclara être le type du genre. Depuis il y a ajouté d'autres espèces ; mais avec l'esprit largement synthétique qui le guidait et qui correspondait bien à la manière de voir des paléontologistes contemporains de

ses premiers écrits, il introduisit dans son genre des types discordants qui ne sauraient y être maintenus aujourd'hui. Le *M. Desori* est polypore, c'est-à-dire que dans les aires ambulacraires il y a au moins quatre paires de pores par plaque majeure, et ces paires forment de petits arcs autour du tubercule; il faut donc éliminer du genre toutes les espèces oligopores qui n'ont pas plus de trois paires de pores par plaque majeure.

En 1889, dans les *Échinides de la Tunisie* (page 105), j'ai établi le genre *Orthechinus* pour un type de l'Eocène moyen qui se rapprochait des *Thylechinus* Pomel par ses zones porifères oligopores, mais qui s'en distinguait par ses plaques ambulacraires moins hautes et la disposition de ses tubercules interambulacraires qui forment plusieurs séries dans lesquelles les tubercules des séries secondaires restent à peu près aussi gros que ceux des rangées principales ; les zones porifères sont droites du péristome au sommet, formées de paires directement superposées et unisériées, s'infléchissant à peine pour suivre le contour du tubercule ; chacune des trois plaquettes est entière ; deux sont couvertes par le tubercule, la troisième ne porte que des granules.

La même année, Duncan publiait sa *Revision of the genera and groups of the Echinoidea* : il y établissait (p. 92) un sous-genre, *Gagaria*, pour une espèce tertiaire qu'il avait décrite auparavant, en 1884, sous le nom de *Micropsis venustula* [1]. Les zones porifères de cet oursin sont rectilignes, les paires au nombre de trois sur chaque plaque majeure, sans tendance à former de petits arcs ; dans les aires interambulacraires les tubercules forment deux rangées principales accompagnées de rangées secondaires de tubercules plus petits.

Dans la description des Échinides tertiaires de la *Paléontologie Française* (1892), Cotteau ne trouvant plus de véritables *Micropsis*, accepta le sous-genre *Gagaria* et en fit un vrai genre, avec raison, puisqu'il est oligopore tandis que les *Micropsis* sont polypores. Il y fit entrer un certain nombre d'espèces qui offraient à peu près les mêmes caractères et dont les différences les plus

1. *The fossil Echinoidea of Western Sind*, Khirtar series, p. 119, pl. XXII, fig. 1-7.

sensibles résidaient parfois dans la disposition des plaques de l'appareil apical. Cet appareil présente chez les *Cyphosomidées* deux dispositions bien nettes : ou bien il est intercalaire, c'est-à-dire que les plaques ocellaires sont toutes cinq placées entre les génitales, au même niveau, et contribuent à former le circuit du périprocte : ou bien il est subcompact, les cinq plaques ocellaires étant rejetées au dehors et les génitales seules bordant l'ouverture périproctale. Entre ces deux dispositions, il y a des intermédiaires : il peut se faire qu'une ou deux ou un plus grand nombre des plaques ocellaires s'intercalent entre les génitales voisines et les disjoignent, tandis qu'il en reste toujours au moins une, quelquefois quatre en dehors. Cette disposition intermédiaire étant fort variable et souvent inconstante, nous la regardons comme sans valeur, et nous assimilons les appareils qui en sont pourvus à l'appareil subcompact ; c'est aussi l'opinion de M. Lambert et celle de la plupart des échinologistes. Il faut ajouter que l'appareil fait le plus souvent complètement défaut. Cotteau appliqua cette méthode au genre *Gagaria,* et indiqua, autant qu'il le put, la disposition subcompacte des plaques ocellaires dans l'appareil des espèces décrites.

Mais après avoir rapporté toutes ses espèces oligopores au genre *Gagaria*, il s'aperçut que ce genre différait bien peu du genre *Orthechinus*, qu'on ne pouvait pas attacher une grande importance à la très légère inflexion des trois paires de pores autour du tubercule ambulacraire, que les trois plaquettes formant chaque plaque majeure étaient disposées de la même manière, que l'interambulacre portait des séries plus ou moins nombreuses de tubercules secondaires, et il conclut enfin, de la comparaison des divers caractères, que les deux genres se confondaient et que, par conséquent, l'un devait supprimer l'autre. Il m'avertit alors, me demanda mon avis, et comme j'étais arrivé aux mêmes conclusions que lui, je lui répondis que nous étions d'acord à ce sujet, mais que c'était *Orthechinus* qui avait la priorité. Cette priorité étant incontestable, Cotteau n'hésita pas à abandonner le nom générique qu'il avait employé, et c'est ainsi qu'à la page 758 de son second volume, il avertit qu'il fallait partout remplacer *Gagaria* par *Orthechinus*.

L'exemplaire qui m'a servi de type en 1888 était en mauvais état, et le dessinateur, qui dessinait sur pierre pour la première fois, embarrassé par ce mauvais exemplaire, l'a rendu encore plus méconnaissable ; c'était bien pourtant un type semblable à ceux qu'on a continué à nommer *Micropsis*, bien qu'ils soient oligopores et ne rappellent que très médiocrement le type de ce genre. D'ailleurs, la description de l'*Orthechinus tunetanus* donne exactement les caractères du nouveau genre. Pour moi, il est plus rapproché des *Thylechinus* Pomel que des *Micropsis*, à cause de ses zones porifères oligopores ; on ne saurait cependant le confondre avec le type si bien caractérisé de Pomel, dont les plaques ambulacraires plus hautes, et les tubercules interambulacraires, toujours réduits à une seule rangée de chaque côté et occupant le milieu de la plaque, ne laissent place qu'à une granulation plus abondante et très caractéristique.

En 1897, M. Lambert reprit la classification déjà bien des fois faite et refaite des Cyphosomiens[1] et en tête de sa liste il met le sous-genre *Micropsidia* Pomel dont il fait un genre de première importance, car il lui réunit les genres *Thylechinus* Pomel, *Orthechinus* Gauthier, *Orthocyphus* Arnaud, *Psilosoma* Pomel, et peut-être d'autres encore. Je ferai remarquer tout d'abord que ce sous-genre de Pomel se trouve ainsi à faire tomber en synonymie deux genres du même auteur, ce dont Pomel ne s'était pas douté. Or, quel est-il pour Pomel ce genre ou sous-genre *Micropsidia* ? M. Lambert renvoie à la *Revue des Échinodermes*, ouvrage daté de 1869, page XLI. Voici ce que dit Pomel en cet endroit : « Les *psammechiniens* ont le péristome presque circulaire, à entailles obsolètes ou superficielles et sont dépourvus d'impressions en fossettes sur les sutures des assules. Tantôt les pores sont trigéminés en série continue ; les tubercules sont crénelés dans *Micropsidia* (*Micropsis Leymeriei* Cotteau) », et c'est tout. Que l'on prenne cette première mention du *Micropsidia* de Pomel ou que l'on en prenne la seconde dans sa *Classification méthodique* de 1883 où il n'est plus question de *psammechiniens* et où le *Micropsidia* n'est plus qu'un sous-genre de *Micropsis*, il y a pour

1. *Bullet. Soc. géologique*, tome XXV, p. 487.

Pomel un caractère d'une très grande importance, c'est que les entailles du péristome sont obsolètes ou superficielles : c'est l'importance qu'il a toujours et partout attachée à la forme de ces entailles qui l'a amené en 1869 à comprendre le *M. Leymeriei* dans les *Psammechiniens* malgré ses tubercules crénelés; c'est la même raison qui lui à fait admettre en 1883, dans ce même sous genre, une seconde espèce *Micropsis microstoma* Cotteau, qui est polypore et ne peut être réunie, selon ma manière de voir, qui est aussi celle de M. Lambert, au type oligopore *M. Leymeriei,* et c'est pour le même motif que ces deux espèces ont été détachées des *Micropsis* de Cotteau. C'est, comme on le voit, un genre ou sous-genre d'une maigre valeur et plein de confusions ; il n'y reste qu'une espèce, le type *M. Leymeriei;* mais M. Lambert lui en trouvera bien d'autres, semblables, d'après lui, à cet oursin, classé par Cotteau dans son genre *Micropsis*, à cause de ses tubercules petits et peu saillants.

Le premier genre qui tombe en synonymie est le genre *Thylechinus;* M. Lambert a eu soin auparavant d'en modifier profondément la diagnose, de sorte que ce n'est plus le *Thylechinus* Pomel, mais le *Thylechinus* Lambert. Pomel n'admet dans ce genre que les espèces oligopores qui ont les plaques ambulacraires hautes et une seule rangée de tubercules de chaque côté de l'interambulacre. C'est aussi mon opinion : qui a vu de près ces remarquables oursins ne peut qu'aprouver la manière dont Pomel a circonscrit son genre. M. Lambert n'admet pas qu'on tienne compte de cette disposition, et aussitôt il fait une longue diatribe contre ceux qui partagent l'avis de Pomel : il leur reproche (page 189) d'amener des confusions, de séparer dans une même espèce les exemplaires jeunes des adultes, parce que ceux-ci ont un plus grand nombre de tubercules ; il nous cite les *Cyphosoma Baylei, circinatus, magnificum*, etc. ; mais ce n'est point la question ; mon opinion ne diffère en rien de celle de M. Lambert sur la multiplication des rangées de tubercules : je ne fais pas des genres distincts pour le *C. Kœnigi* ou pour le *C. Maresi*, qui a deux rangées de chaque côté quand il est adulte et trois quand il est un peu plus âgé : je sais fort bien que la croissance modifie très sensiblement les espèces à rangées multiples de tubercules interambulacraires. Il s'agit ici

seulement du genre *Thylechinus :* quel que soit l'âge de l'individu ou sa taille, il ne porte jamais de tubercules secondaires et, par suite, les aires interambulacraires sont couvertes ordinairement d'une granulation qui donne à l'oursin un aspect tout particulier; sa croissance se poursuit sans que rien ne se modifie dans ce sens, et en cela il n'est pas soumis à la règle de multiplication des rangées de tubercules ; il fait exception parmi les Cyphosomiens, et cette exception a pour moi une valeur générique. Qu'on examine les différentes espèces du genre, *Th. Saïd*, *Th. Ioudi*, *simplex*, *Schlumbergeri*, etc., c'est le même caractère qui se maintient avec une régularité infaillible ; quelle que soit la taille, il n'y a pas le moindre rudiment de tubercules secondaires. La dernière espèce que j'ai citée, *Th. Schlumbergeri* à été l'objet de nombreuses discussions de la part de ceux qui ne l'ont pas vue en nature. Les figures qu'en a données Cotteau sont exactes; l'exemplaire qu'il a dessiné n'a pas atteint tout son développement; on le rencontre plus grand, mais les caractères des interambulacres restent toujours les mêmes et Cotteau, qui ne connaissait pas le genre *Thylechinus* à l'époque où il a décrit cet oursin, remarque cependant qu'il a une physionomie toute particulière qui le distingue de ses congénères. Il lui assimile le type des Martigues ; ici encore il y a eu bien des discussions dont la première cause est sans doute l'erreur du dessinateur qui a indiqué quatre paires de pores par plaque ambulacraire, ce qui n'est pas; il n'y en a bien que trois, très régulièrement portées par des plaques assez hautes comme chez tous les *Thylechinus* ; la seule différence qu'il y ait, c'est que les exemplaires recueillis aux Martigues sont de taille sensiblement inférieure à celle des spécimens d'Algérie ; si c'est un caractère spécifique, il faut séparer les deux espèces; mais j'ai toujours hésité sur ce point. J'en ai recueilli moi-même deux exemplaires : ils proviennent de ce qu'on appelle dans le pays le Petit Mourre, c'est-à-dire des couches les plus élevées du Santonien et non du Turonien comme l'indique Cotteau. M. Lambert, trompé par le grossissement inexact de la figure 12, déclare que c'est un *Coptosoma* auquel il donnera le nom de *C. Marticense :* c'est là un désagrément auquel on s'expose assez souvent quand on ne juge que d'après les figures ; les dessinateurs sont parfois des gens bien

compromettants. Mais le *Th. Schlumbergeri* des Martigues est bien un *Thylechinus*, et, en Provence comme en Algérie il n'y a pas ombre de tubercules secondaires : en conservant le nom spécifique de M. Lambert, on peut l'appeler *Thyl. marticensis*.

Par contre, le *Cyphosoma Aublini* Cotteau, que M. Lambert range parmi *ses Thylechinus* est un vrai *Cyphosoma*, car il a les paires des pores bigéminées dans tout le tiers supérieur de ses zones porifères. Cotteau fait bien allusion à ce caractère, mais son exemplaire laissait peut-être à désirer et le dessinateur n'a pas vu cette disposition des paires supérieures. Les zones porifères sont oligopores dans leur partie médiane et inférieure ; c'est un cas rare chez les *Cyphosoma* ; nous ne pensons pas cependant qu'il y ait lieu d'y voir une nouvelle coupe générique, car cette disposition oligopore se trouve aussi chez plusieurs *Diplopodia*.

Je pourrais faire des observations analogues sur le genre *Rachiosoma* Pomel. M. Lambert a d'abord déclaré qu'il ne pouvait accepter ce genre ; puis, le temps est un sage conseiller, il l'adopte dans le travail dont nous parlons, mais il voudrait aussi lui réunir des types ayant des tubercules secondaires et se met ici encore en contradictions avec la diagnose de Pomel, tout en conservant le même nom de genre. Pour moi qui ai étudié et décrit tous les types connus du genre *Rachiosoma* Pomel, je ne saurais être de l'avis de M. Lambert ; des *Rachiosoma* avec des rangées secondaires de tubercules n'auraient plus rien de la physionomie si remarquable des espèces de ce genre. Pomel a pris pour type le *R. Delamarrei*, parce qu'il n'en connaissait pas d'autres : c'est la moins caractérisée des espèces du genre, mais quand on a vu et décrit comme je l'ai fait les *R. batnensis* et *Peroni*, on ne peut qu'approuver la création d'un genre à part pour ces oursins.

Je n'irai pas plus loin dans la discussion de ces questions : je l'ai abordée ici sommairement parce que j'ai vécu tout particulièrement en compagnie de ces types algériens ou tunisiens ; personne ne les a plus étudiés et observés que moi ; c'est moi qui le premier ai décrit le *Cyphosoma Saïd*, devenu le type du genre *Thylechinus* Pomel, le *Th. Ioudi*, le *Th. simplex*, et quoique Pomel, en créant ce nouveau genre ait substitué son nom au mien et ait fait tomber le *C. Saïd* en synonymie, je l'ai accepté tel qu'il l'a fait, parce

qu'il me paraît parfaitement justifié. Je ne partage pas cependant l'enthousiasme de l'auteur des *Genera* qui a vu tout de suite dans la dépression inexpliquée du haut des interambulacres chez quelques individus « une gouttière pour les mâles et un *marsupium* pour les femelles » : j'ai démontré ailleurs que cette hypothèse n'était guère soutenable [1].

D'ailleurs les vrais *Thylechinus*, aussi bien que les vrais *Micropsis*, disparaissent avec les terrains crétacés, il n'y en a plus dans les terrains tertiaires, du moins à notre connaissance ; ils ont suivi le sort de plusieurs autres genres des Cyphosomidées, comme *Rachiosoma* et *Cyphosoma* lui-même si abondant dans la Craie et qui disparaît avec les terrains secondaires [2].

J'arrive maintenant aux *Orthechinus* de l'Égypte ; j'en connais trois espèces : *O. mokattamensis* Cotteau, *O. Fraasi* de Loriol (sub *Micropsis*), et un troisième type moins volumineux que je vais décrire. J'espère qu'on ne les rangera pas parmi les *Micropsidia*, car ils ont des entailles branchiales bien marquées. Cotteau lui-même a reporté parmi les *Orthechinus* le *Micropsis mokattamensis* qu'il avait décrit le premier. M. de Loriol a donné un grossissement d'une plaque ambulacraire de cette espèce (*Échin. nummul. de l'Égypte*, pl. IV, fig. 1c) où l'on voit quatre paires de pores ; c'est probablement une erreur du dessinateur, car le texte n'en fait pas mention. J'ai entre les mains des exemplaires de cette espèce aussi développés que celui qu'a figuré M. de Loriol ; j'ai examiné avec le plus grand soin toutes les plaques ambulacraires, je n'y ai jamais trouvé plus de trois paires de pores. Le *Micropsis Fraasi* de Loriol étant très nettement oligopore, ne peut pas non plus rester parmi les *Micropsis* ; il est d'ailleurs un des plus beaux représentants du genre *Orthechinus*.

1. *Annuaire géologique universel*, t. IX, p. 865, 1892.

2. Nous ne connaissons qu'une espèce tertiaire ! de *Cyphosoma*, décrite par Duncan et Sladen dans *The fossil Echinoidea of Western Sind*, page 32, pl. VII, sous le nom de *C. abnormale*. Ce type provient de la série de Ranikot, c'est-à-dire des couches les plus inférieures de l'Eocene indien. Ces auteurs n'ont pas recueilli eux-mêmes cet oursin, ils l'ont trouvé dans une collection locale, et, à la page 20, ils nous préviennent que dans la série nummulitique de Ranikot, supérieure au Trap, il y a des types crétacés qui donnent en partie à sa faune une apparence plus ancienne que celle des couches à *Cardita Beaumonti*, qui sont considérées comme crétacées.

ORTHECHINUS SCHWEINFURTHI Gauthier, 1901.

Pl. II. fig. 7-9.

Dimensions : Diamètre 26 mill. ; hauteur 12 mill. ; péristome 9 mill.

Exemplaire de petite taille, circulaire, subhémisphérique à la partie supérieure, mais peu élevé ; face inférieure pulvinée sur le bord, puis se déprimant autour du péristome.

Appareil apical inconnu ; l'empreinte qu'il a laissée est arrondie et petite. Aires ambulacraires superficielles, très légèrement renflées au pourtour, larges de cinq millimètres à l'ambitus. Zones porifères linéaires, droites, formées de paires unisériées et directement superposées du sommet au péristome, ne se multipliant pas près de ce dernier. Il y a régulièrement trois paires pour chaque plaque majeure, les plaquettes sont entières ; le tubercule occupe les deux inférieures, la troisième ne porte que des granules. Espace interzonaire relativement assez large, portant de chaque côté et tout près des zones porifères une rangée de tubercules crénelés, imperforés, presque partout uniformes, diminuant un peu de volume près du sommet, un peu plus gros au contraire à la partie inférieure. L'intervalle est entièrement rempli par des granules serrés, légèrement inégaux, formant des rangés horizontales tout en entourant le tubercule d'une petite couronne ; on en distingue quelques-uns plus gros que les autres à l'ambitus et au-dessus. Aires interambulacraires larges de onze millimètres, plus du double des aires ambulacraires ; elles sont ornées de chaque côté, en partant des zones porifères, de trois rangées verticales de tubercules, dont la troisième est la plus complète et porte les tubercules les plus gros, semblables à ceux des aires ambulacraires ; c'est la seule qui monte jusqu'au sommet. Près de la suture médiane on distingue encore une ou deux rangées confuses de tubercules plus petits, qui ne montent pas bien haut : il y a entre ces rangées médianes et la rangée principale un espace granuleux, assez large pour contenir des tubercules mais n'en portant aucun ; cette particularité se reproduit régulièrement sur les cinq interambulacres. Les granules sont nombreux et

serrés, semblables à ceux de l'aire ambulacraire et formant comme eux des rangées horizontales plus ou moins régulières. Péristome relativement assez grand, fortement déprimé, portant dix entailles assez profondes.

Notre unique exemplaire, de conservation médiocre, n'est très probablement qu'un jeune ; néanmoins, les caractères spécifiques sont nettement développés. Il diffère beaucoup de l'*O. Mokattamensis* Cotteau par sa forme hémisphérique et la disposition de ses tubercules ; il aurait plus de rapports avec l'*O. Fraasi* de Loriol, dont il a le périprocte enfoncé et les nombreuses rangées de tubercules interambulacraires. Nous ne voulons pas dire cependant qu'il soit le jeune de cette espèce, nous ne le croyons pas ; il y aurait d'ailleurs une grande témérité à l'admettre, le diamètre de l'un étant de 26 millimètres et celui de l'autre 95, sans qu'on puisse produire, pour le moment du moins, une taille intermédiaire. Nous ne trouvons pas, chez l'*O. Fraasi* cette distance que nous avons signalée entre la rangée principale des tubercules interambulacraires et les rangées secondaires accolées à la suture médiane, et les tubercules en général sont moins égaux ; enfin l'*O. Fraasi* est représenté par un seul exemplaire dont la partie supérieure est inconnue, de sorte que nous ne pouvons pas savoir si la forme des deux types est la même ; ils ne proviennent ni de la même localité, ni du même niveau, l'*O. Fraasi* appartenant à l'Eocène moyen.

Nous nous faisons un plaisir de dédier cette espèce au vaillant explorateur de *a terra incognita dell' Egitto*, dont les conseils et les indications nous ont été si utiles dans notre voyage.

NIVEAU : Eocène inférieur, couches à *Conoclypeus Delanouei*
LOCALITÉ : Entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh.

Le type est au Museum d'Histoire naturelle de Paris.

SISMONDIA BLANCKENHORNI Gauthier, 1901.

Pl. IV, fig. 6-9.

Dimensions : Longueur 14 mill. ; largeur 12 mill ; hauteur 5 mill.

Espèce de moyenne taille, assez allongée, subpentagonale à angles très arrondis, à bord épais, plate à la partie supérieure quelquefois même légèrement concave chez les grands individus ; partie antérieure rétrécie et arrondie ; face inférieure pulvinée, sauf une légère dépression autour du péristome. Apex ambulacraire central.

Appareil apical légèrement renflé en bouton, montrant quatre pores génitaux en trapèze. Pétales bien développés, inégaux, l'antérieur et les deux postérieurs plus longs que les latéraux, d'ailleurs tous semblables. Zones porifères étroites près du sommet, un peu plus larges et faiblement arquées au milieu, se recourbant en dehors à l'extrémité en forme de lyre étroite. Pores petits, à peine allongés, disposés en paires régulières assez serrées ; les pores sont conjugués sur les exemplaires bien frais, mais ceux-ci sont rares, la surface ayant été presque chez tous polie par les frottements du sable ; espace interzonaire renflé, convexe, plus large que les deux zones réunies, donnant du relief aux pétales. Péristome s'ouvrant dans une faible dépression, à peu près central, arrondi ; sur nos exemplaires les bords sont constamment corrodés et nous ne pouvons pas en discerner les détails. Périprocte petit, rond, à égale distance entre le péristome et le bord. Tubercules petits, assez médiocrement serrés, couvrant tout le test.

Son bord épais distingue facilement cette espèce du *Sismondia Sæmanni* de Loriol ; sa face supérieure plate, sa forme pentagonale allongée, sa face inférieure pulvinée, l'éloignent encore plus du *S. Logotheti* Fraas. Elle se rapprocherait plus du *S. planulata* d'Archiac. Ce dernier, d'après la figure donnée par l'auteur et sa description, serait moins épais et aurait les bords latéraux moins parallèles ; mais le type a été perdu, la description n'est pas toujours d'accord avec les figures, et Cotteau qui a essayé d'en trouver un autre exemplaire dans la localité indiquée n'a

pu figurer qu'un spécimen assez différent de celui de d'Archiac; il est donc difficile, pour ne pas dire impossible d'assimiler au *S. planulata* des exemplaires comme les nôtres, en différant par plusieurs caractères assez importants et recueillis à une distance géographique considérable.

Nous avons dédié cette espèce à notre excellent ami le Dr Max Blanckenhorn, qui vient de publier de si intéressantes notices sur la géologie de l'Égypte.

Niveau : Eocène moyen, couches à *Dictyoconos egyptiensis*.
Localité : Partie nord du Massif du Geneffé, à 7 kilomètres à l'ouest du Gebel Chebrewet.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Brissopsis excentrica Gauthier, 1901.

Pl. II, fig. 12-13.

Dimensions. Longueur, 31 mill. ; largeur, 27 mill. ; hauteur, 16 mill.

Espèce de taille moyenne, allongée, ovale, légèrement échancrée en avant, tronquée en arrière. Face supérieure convexe en avant et en arrière, sauf que la carène dorsale est moins saillante que les aires interambulacraires paires; bord arrondi; face inférieure à peine bombée en avant, renflée en arrière sous le plastron. Apex ambulacraire très excentrique en avant (12/31).

Appareil apical dans la dépression formée par les sillons ambulacraires, très petit, montrant quatre pores génitaux en trapèze, avec le corps madréporiforme longuement développé en arrière. Aire ambulacraire impaire logée dans un sillon à fond plat, peu profond et assez large qui échancre médiocrement le bord et se continue jusqu'au péristome. Zones porifères très étroites, formées de paires obliques de très petits pores inégaux, séparés par un gros granule, l'externe rond, l'interne linéaire; l'espace interzonaire est couvert d'une très fine granulation. Pétales pairs antérieurs très divergents, presque perpendiculaires à l'axe, légèrement recourbés en avant, logés dans des sillons assez profonds et assez larges; zones porifères composées de paires égales de pores linéaires allongés, égaux, au nombre de dix-sept dans la zone antérieure dont les quatre plus élevées sont atrophiées, et de vingt dans la zone

postérieure. Pétales postérieurs d'abord confluents depuis l'apex jusqu'au tiers de leur longueur, logés dans des sillons semblables à ceux des antérieurs, séparés seulement par la carène dorsale quand ils sont indépendants, d'un tiers plus longs que les autres et s'étendant presque jusqu'au périprocte, recourbés extérieurement à leur extrémité; ils comptent vingt-sept paires de pores dans les zones externes et dix-sept dans les internes jusqu'à l'endroit où elles se confondent et s'atrophient. Aucun des quatres pétales n'atteint l'apex; ils viennent butter l'un contre l'autre près du sommet par suite de la courbe que dessinent les postérieurs; ils ne se touchent pas cependant et sont séparés au sommet par une petite bande de l'aire interambulacraire latérale. Péristome assez éloigné du bord, au tiers antérieur, à fleur de test sans aucune dépression, ovale transversalement et médiocrement labié. Périprocte grand, ovale, tout-à-fait en haut de la face postérieure. Fasciole péripétale bien net, très sinueux en avant près du bord, remontant en zig-zag dans les quatre interambulacres pairs, passant en arrière près du périprocte. Fasciole sousanal invisible par suite d'une cassure du test. Tubercules nombreux à la face supérieure, plus volumineux en bordure des quatres ambulacres pairs et plus développés encore le long du sillon impair; ils sont plus fins au-dessus du bord, puis gros et disséminés à la face inférieure, mais seulement sur les aires ambulacraires II et IV: l'aire impaire et les deux postérieures en sont dépourvues; ils sont aussi plus petits sur le plastron.

Le *Brissopsis excentrica* n'est pas sans ressemblance avec les *Br. Lamberti* et *Lorioli*, surtout avec ce dernier; mais il s'en distingue, comme de tous les autres, par la forte excentricité de l'appareil apical, qui a pour résultat de lui donner de très longs pétales postérieurs. Ses pétales sont moins régulièrement arqués que chez le *Br. Lorioli*, et beaucoup plus inégaux que ceux du *Br. Lamberti*.

Niveau : Éocène moyen, couches à *Schizaster Mokattamensis*.
Localité : Khar el Douérah (Mokattam).

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Schizaster askharensis Gauthier, 1901.

Pl. IV, fig. 10-12.

Dimensions : Longueur, 29 mill. ; largeur, 24 mill. ; hauteur, 20 mill.

Exemplaire de petite taille, probablement un jeune, de forme elliptique, allongée, assez épaisse surtout en arrière. Face supérieure ayant son point culminant immédiatement en arrière de l'appareil apical, de là déclive en avant et arquée en arrière; bord renflé ; face inférieure convexe surtout dans la région du plastron. Apex ambulacraire très excentrique en arrière 19/29.

Appareil apical petit, déprimé entre les carènes interambulacraires, ne montrant que les deux pores génitaux postérieurs. Ambulacre impair logé dans un sillon étroit et profond, à fond plat, dont les bords formés par les plaques interambulacraires surplombent les zones porifères. Celles-ci peu developpées, linéaires, logées dans la partie excavée, formées des petites paires de pores obliques et séparés par un granule ; le sillon impair entame à peine le bord. — Pétales pairs très inégaux, les antérieurs médiocrement allongés et cependant deux fois plus longs que les postérieurs, tous logés dans des sillons assez profonds et étroits. Zones porifères relativement assez larges ; les pores sont linéaires et à peu près égaux, l'espace interzonaire est plus étroit que l'une des zones. — Péristome au quart antérieur, entouré par le test bombé, sans aucune dépression. — Périprocte presque au sommet de la face postérieure, avec deux rangs de faibles nodosités au-dessous. Fasciole péripétale faisant le tour des pétales en remontant assez haut dans les aires interambulacraires ; fasciole latéro-sous-anal se détachant à peu près à moitié de la hauteur des pétales, d'ailleurs peu visible sur notre exemplaire.

Cette espèce se rapproche beaucoup du *Sc. Archiaci* Cott. ; elle est cependant un peu plus étroite et la partie postérieure est moins excavée et plus verticale ; elle ne ressemble pas moins aux jeunes du *Sc. Mokattamensis* de Lor. ; elle a le sommet un peu plus en arrière, la partie postérieure moins élevée, l'ensemble plus étroit. Comme nous n'avons qu'un exemplaire et qu'il ne nous parait pas

avoir atteint tout son développement, nous croyons devoir nous garder d'une assimilation incertaine.

Niveau : Eocène inférieur (partie moyenne) couches à *Conoclypeus Delanouei*.

Localité : Embouchure de l'Ouady Askhar el Baharieh.

Le type est au Museum de Paris.

Schizaster Mokattamensis de Loriol, 1881.

Pl. II. fig. 10-11.

Syn : *Schizaster Mokattamensis* de Loriol, *Eocaene Echinoiden aus Ægypten und der libyschen Wüste*, p. 11, pl. X, fig. 1, 1881.
» » R. Fourtau, *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte*, p., 675 1899.

Nous ne croyons pas utile de donner une description de cette espèce après celle qu'à publiée M. de Loriol en 1881. En 1880, le même auteur avait déjà décrit et figuré sous le nom de *Sch. Zitteli* un oursin du Mokattam (*monog. des Échin. nummulitiques de l'Égypte*, pl. XI, fig. 2) et un an après il ajouta à sa première liste le *Sch. Mokattamensis* qui est celui qui nous occupe en ce moment. Les deux espèces se rencontrent ensemble dans la même couche du Mokattam : si l'on observe les figures indiquées, on remarque que le *Sch. Zitteli* est un peu plus allongé et moins élevé que le *Sch. Mokattamensis* et M. de Loriol a eu bien soin de préciser les différences qui séparent ces deux espèces.

Nous avons entre les mains au moins une cinquantaine de spécimens recueillis ensemble dans la même couche du Mokattam : si l'on prend les types extrêmes, les caractères particuliers attribués à chacune de deux espèces se reconnaissent aisément, mais il y a une foule des types intermédiaires qu'il est très difficile de placer dans l'une ou l'autre espèce, parce que les caractères distinctifs s'y confondent : ainsi, tel exemplaire allongé comme le *Sch. Zitteli* se trouve plus élevé que tel autre raccourci comme le *Sch. Mokattamensis* ; la position de l'appareil apical est un peu plus ou un peu moins en arrière, sans que cela corresponde toujours à la hauteur ; si bien que si nous alignons tous nos

spécimens sur une table, nous avons d'un bout le *Sch. Zitteli* et de l'autre le *Sch. Mokattamensis*; mais, sauf trois ou quatre individus à chaque extrémité, qui sont distincts, tous les autres, la majorité, présentent un tel mélange de caractères spécifiques qu'il est difficile des les attribuer nettement à l'une ou à l'autre espèce : et peut-être y aurait-il lieu de réduire les deux espèces à une seule qui garderait le nom de *Sch. Zitteli* qui a la priorité sur l'autre.

NIVEAU : Eocène moyen, couche à *Schizaster*, div. sp.

LOCALITÉS : Khor el Douéra et Gebel el Ama, au-dessus de la poudrière (Mokattam). On en trouve aussi beaucoup dans la partie moyenne du Ouady Hof, près Hélouan.

MACROPNEUSTES ?

Nous avons entre les mains un fragment de spatangoïde assez gros dont toute la face inférieure est empâtée d'un grès très dur; la partie latérale de droite est presque entièrement détruite et la face supérieure est tellement corrodée qu'on ne distingue pas nettement les détails. Cet oursin semble appartenir au genre *Macropneustes*; mais les pétales ambulacraires sont si peu déprimés qu'on pourrait aussi le rapporter au genre *Hypsospatangus*. Les pores des ambulacres pairs sont bien visibles, mais détériorés; les pétales postérieurs sont plus longs que les antérieurs, moins divergents, quoique ces derniers ne soient pas tout à fait perpendiculaires à l'axe de l'animal; les uns et les autres présentent cette particularité que les deux zones porifères se touchent et qu'il n'y a pas d'espace intermédiaire. Les aires interambulacraires portent les gros tubercules ordinaires au genre *Macropneustes*, sans que nous puissions dire s'ils sont limités ou non par un fasciole péripétale, vu le peu de test qui est bien dégagé. Le périprocte ovale verticalement occupe le haut de la partie postérieure.

Cet exemplaire mesure soixante millimètres en longueur, environ quarante-cinq en largeur et la hauteur n'est pas inférieure à vingt-cinq millimètres. Nous l'avons jugé trop mauvais pour le figurer, et nous ne pouvons pas en donner une description suffisante ; nous

nous contentons de le signaler aux géologues qui visiteront la localité où il a été rencontré.

Niveau : Eocène inférieur, couches à *Conoclypeus Delanouei*.

Localité : Entrée de l'Ouady Askhar el Baharieh.

2° Miocène.

C'est avec le Cénomanien, le terrain qui a fourni à ce supplément le plus d'espèces nouvelles ou peu connues. J'aurai à ce sujet une grande étude à faire qui ne cadrerait pas avec le but plutôt paléontologique de cette note. L'étude des terrains miocènes de l'Égypte est encore à faire, et elle a à peine été effleurée par mes prédécesseurs.

J'ai déjà précédemment, grâce à l'obligeance de mon savant confrère M. le Dr Depéret, dont l'autorité en fait d'études sur les terrains néogènes du bassin Méditerranéen est incontestée, pu rectifier les erreurs stratigraphiques que j'avais commises à la suite de Zittel et surtout de Fuchs qui a le plus étudié cette région et qui m'avaient fait attribuer au sommet de l'Helvétien des terrains qui en majorité appartenaient au Burdigalien supérieur. J'ai donc une étude d'ensemble à publier dont le cadre est tracé dans la note que M. le Dr Depéret et moi avons présenté le 13 août 1900, à l'Académie des Sciences de Paris.

Les principales localités qui m'ont fourni des fossiles appartiennent au Burdigalien supérieur, sauf le Géneffé qui présente audessus de cet étage miocène quelques couches appartenant à la base du Vindobonien (Helvétien *sensu-stricto*).

Entre le Caire et Suez ce sont : Dar el Beda, Menchachet el Giaffra et toute la bordure du Géneffé — enfin, au sud de l'Attaka, le Gebel Ramieh m'a donné une espèce déjà connue mais seulement par quelques spécimens en mauvais état.

Je vais tâcher de donner ici une esquisse de la conformation des gisements en bordure du Géneffé qui sont évidemment les plus intéressants.

En se rapportant aux études de Fraas et de Fuchs qui n'avaient fait que passer à travers cette région dans une course plus ou moins rapide on aurait pu croire que tout le Géneffé en entier était miocène, alors que, comme l'a si bien vu M. E. Vassel, la chaine du Géneffé est formée d'un massif central éocène, que bordent presque partout des dépôts littoraux miocènes.

La coupe suivante, prise à l'endroit qu'à visité Fuchs, donnera une idée de ces dépôts.

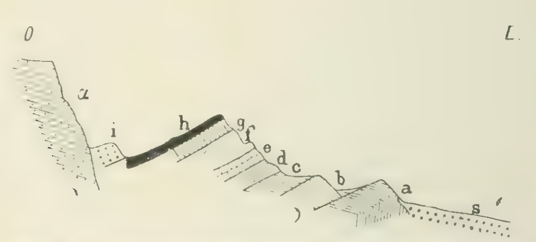


Fig. 1. — Coupe de la falaise Est du Géneffé en face la station.

LÉGENDE. — *a*) Grès noirâtres à *Ostrea Virleti* et *Pecten pseudo-Beudanti*. Dep. — *b*) Grès plus clairs à fragments de *Sarsella tuberosa*. — *c*) Grès rougeâtres à *Cidaris arenionensis*. — *d*) Marnes gypseuses bleues-rougeâtres. — *e*) Calcaires à *Pecten striato costatus* Sacco et *Arbacina Fraasi*. — *f*) Calcaires blancs à *Pliolampas Pioti*, et Clypéastres. — *g*) Calc. à *Heterostegina*. — *h*) Bancs de coraux. — *i*) Calc. blancs sans fossiles. — *x*) Calcaires siliceux de l'Eocène inférieur. — *s*) Détritus d'érosion.

Il est évident que dans cette coupe, les grès représentent le Burdigalien supérieur, les marnes seraient assimilables aux marnes du Cartennien supérieur d'Algérie ou plutôt au Schlier d'Autriche, et les calcaires qui les surmontent représenteraient l'Helvétien *sensu-stricto*, c'est-à-dire la base du Vindobonien.

A Dar el Beda et à Giaffra, il n'y a plus ces grès, mais les *Pecten* des calcaires nous montrent que toute les assises fossilifères appartiennent au Burdigalien supérieur, de même pour celles du Gebel Ramieh. Parmi les Échinides, certaines espèces se montrent aussi bien dans le Burdigalien supérieur qu'à la base de l'Helvétien, cependant, jusqu'à présent, certaines paraissent bien cantonnées dans l'un et l'autre de ces étages du miocène méditerranéen.

Le Burdigalien supérieur renferme exclusivement les espèces suivantes :

Cidaris avenionensis Des Moulins.
Echinoneus Artini Gauthier.
Scutella Zitteli Beyrich.
S. Innesi Gauthier.
Clypeaster Depereti Gauth.
C. subsinuatus Gauth.
C. intermedius Des Moulins.
Echinolampas Orlebari Gauthier.
Brissopsis Fraasi Fuchs.
Agassizia Zitteli Fuchs.
Schizaster Legraini Gauthier.
Echinocardium Geneffense Gauthier.
Sarsella tuberosa Fraas.

A l'Helvétien I appartiennent :

Psammechinus dubius Ag.
P. Fuschsi Gauthier.
Scutella Deflersi Gauthier.
Clypeaster Priemi Gauthier.
C. geneffensis Gauthier.
C. Vasseli Gauthier.
C. Fakhryi Gauthier.
Pliolampas Pioti Gauthier.
Brissus ægyptiacus Gauthier.
Pericosmus latus Ag.

Enfin les Échinides communs à ces deux étages sont :

Arbacina Fraasi[1] Gauth.
Clypeaster isthmicus Fuchs.
C. pentadactylus Peron et Gauthier.
C. acclivis Pomel.
Echinolampas amplus Fuchs.

1. Toutefois pour cette espèce je n'ai jamais trouvé qu'un seul spécimen dans les couches à *Cidaris avenionensis*, tandis qu'il y en a une assez grande quantité dans la couche qui surmonte les marnes bleues du Géneffé.

Cette liste servira à rectifier les erreurs que j'ai commises dans la *Revision des Échinides* en attribuant à l'exemple de Fuchs toutes les couches du Géneffé à l'Helvétien supérieur, tandis qu'il faut les vieillir plus tôt et considérer à l'encontre de Fuchs les couches de Syouah comme plus jeunes que celles des environs de l'Isthme de Suez.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Psammechinus dubius Agassiz, 1840 (*sub. Echinus*)

Pl. VI fig. 8.

Nous avons sous les yeux un exemplaire de conservation parfaite qui, par tous ses caractères se rapporte au *Ps. dubius* dont l'extension géographique s'est manifestée si loin dans la Méditerranée miocène. Cette espèce a été soigneusement décrite par M. de Loriol et en plusieurs endroits de ses ouvrages ; il serait donc inutile d'entrer dans de trop longs détails et nous ne donnerons ici qu'une description rapide de cet oursin. Nous ne le décririons même pas, s'il ne se trouvait que notre exemplaire égyptien a conservé son appareil apical qui n'a encore été rencontré sur aucun des individus appartenant à cette espèce.

L'exemplaire égyptien est de petite taille, il mesure dix-sept millimètres pour le diamètre et dix pour la hauteur. L'appareil apical est peu étendu ; les cinq plaques génitales sont pentagonales, la pointe en dehors, petites, sauf la plaque 2 qui porte le corps madréporiforme et qui est à peu près plus grande du double ; elles sont toutes perforées près du bord externe. Les trois plaques ocellaires du trivium sont très réduites et intercalées dans les angles externes des plaques génitales ; mais les deux postérieures I et V, un peu plus développées, écartent les génitales et font partie du cercle périproctal. Cette particularité ne se reproduit pas chez les espèces vivantes que nous avons sous les yeux, comme *Ps. miliaris*, *Ps. microtuberculatus*. Zones porifères assez larges, composées par plaque majeure de trois paires de petits pores

ronds entourant le tubercule d'un arc étroit et séparées entre elles par de petites côtes bien saillantes, qui partent obliquement du tubercule et couvrent la sutures des plaquettes. Espace interzonaire orné de deux rangées de tubercules imperforés et incrénelés, placés très près des zones porifères. Entre ces deux rangées, de nombreux granules couvrent l'aire, parmi lesquels ceux qui sont sur la suture médiane sont plus gros que les autres ; ils semblent dessiner des rangées verticales très confuses qui, à l'ambitus, pourraient se compter jusqu'à quatre : tout l'espace interzonaire est couvert de ces granules assez serrés. Aires interambulacraires plus larges d'un tiers que les aires ambulacraires, portant de chaque côté trois rangées de tubercules, celle du milieu plus complète que les autres, avec des tubercules plus gros et atteignant seule le sommet. Il y a en outre à l'ambitus quelques granules sur le bord des zones porifères et au milieu de l'aire, formant une zone miliaire qui monte jusqu'en haut ; d'autres granules forment des rangées horizontales entre les tubercules. Péristome assez grand, large de huit millimètres, subdécagonal, marqué d'entailles relevées sur les bords mais peu profondes.

Niveau : Vindobonien, couche à *Pecten striatocostatus*.

Localité : Gebel Géneffé, en face la station du chemin de fer.

Psammechinus Fuchsi Gauthier, 1901.

Pl. VI, fig. 1-7.

Dimensions. Diamètre, 25 millimètres ; hauteur, 12 millimètres.

Espèce circulaire, légèrement déprimée à la partie supérieure, pulvinée au pourtour ; face inférieure un peu creusée autour du péristome.

Appareil apical inconnu. Aires ambulacraires large de cinq millimètres à l'ambitus mais plus rétrécies aux deux extrémités. Zones porifères bien développées, montrant des arcs de trois paires autour des tubercules ; ces trois paires ne sont pas séparées comme dans l'espèce précédente par de petites côtes, et l'on voit le plus souvent la suture des plaquettes. Espace interzonaire étroit,

portant deux rangées de tubercules imperforés et incrénelés, relativement assez gros, se touchant presque partout par la base, au nombre de dix-sept à dix-huit par série. Espace interzonaire étroit, portant quelques gros granules sur la suture et d'autres plus petits, mais jamais plus de deux dans la largeur ; ils forment comme les cercles scrobiculaires des tubercules, et deviennent rares au-dessus de l'ambitus ; aux deux tiers de la hauteur le milieu de l'aire reste nu. Aires interambulacraires atteignant en largeur le double des ambulacraires, ornées de deux rangées de tubercules principaux, un peu plus gros que ceux des aires ambulacraires, plus espacés, au nombre de treize à quatorze par série ; ils sont placés au milieu des plaques et entourés de cercles scrobiculaires incomplets qui forment une série horizontale unique entre eux. Entre les rangées principales et les zones porifères il y a de chaque côté une série régulière de tubercules secondaires, moins gros, en nombre à peu près égal, par conséquent plus espacés, diminuant de volume au-dessus de l'ambitus, mais se maintenant presque jusqu'au sommet. Entre les deux rangées principales il n'y a, près du péristome, que de rares granules irréguliers ; puis, à la hauteur du cinquième tubercule, il apparaît tout à coup d'un côté trois tubercules secondaires assez développés qui ne s'élèvent par au-dessus de l'ambitus ; de l'autre côté il n'y a que deux ou trois tubercules beaucoup plus petits ; en résumé, de ces deux rangées secondaires internes il n'y en a qu'une, de trois tubercules, qui soit développée, l'autre est atrophiée, tout le reste de la zone miliaire, qui est assez large, est nu jusqu'au sommet ; il n'y a sur les côtés que les granules scrobiculaires serrés contre leurs tubercules. Péristome subdécagonal, mesurant dix millimètres de diamètre, avec entailles larges mais peu profondes.

Cette espèce diffère très sensiblement du *Ps. dubius* par ses zones porifères plus larges et sans petites côtes pour séparer les paires, par ses tubercules principaux plus développés, par ses rangées de tubercules secondaires moins complètes au milieu de l'aire et ne s'élevant pas au-dessus de l'ambitus, par ses zones miliaires nues à la partie supérieure dans les interambulacres et les ambulacres ; on ne saurait confondre ces deux types si distincts. Les *Psammechinus affinis* Fuchs, espèce des terrains tertiaires

de la Perse, que cet auteur dit avoir été rencontrée dans l'oasis de Syouah, est complètement différente.

Nous avons dédié cette espèce au savant collaborateur de Zittel, M. le Dr Th. Fuchs, conservateur du Musée Minéralogique de la Cour, à Vienne, qui a publié le premier une étude paléontologique sur le miocène égyptien.

Niveau : Vindobonien avec l'espèce précédente.
Localité : Gebel Géneffé, en face la station.

Le type est au Muséum de Paris.

Arbacina Fraasi Gauthier, 1901.

Pl. VI, fig. 10-13.

Dimensions. Diamètre, 5, 6 et 10 mill. ; hauteur, 3, 4 et 5 mill.

Nous possédons cinq exemplaires dont un seul au-dessus de six millimètres de diamètre : il est probable que ce dernier lui-même n'a pas atteint tout son développement, et que l'espèce renfermait des individus de plus grande taille ; nous n'en avons cependant aucun témoin et nous allons essayer de décrire exactement les caractères spécifiques à l'aide des matériaux que nous avons à notre disposition ; c'est l'exemplaire de dix millimètres qui nous sert de type.

Exemplaire de taille médiocre, circulaire, à pourtour pulviné : face supérieure renflée relativement ; face inférieure légèrement bombée sauf autour du péristome. Appareil apical perdu comme chez tous les individus fossiles ; on ne le connaît que par les espèces vivantes[1]. Aires ambulacraires droites, superficielles, atteignant deux millimètres de largeur à l'ambitus. Zones porifères déprimées, logées dans un petit sillon rectiligne, formées de paires de pores un peu obliques, mais superposées en ligne droite : les pores sont acuminés à la partie interne et conjugués ; il y a trois paires par plaque majeure, séparées entre elles par une petite bande granuleuse ; elles ne se multiplient pas aux approches du péristome. Espace interzonaire portant deux rangées principales de tubercules imperforés et incrénelés, placés sur le bord même

1. Voir Gauthier, *Bullet. de la Soc. géol. de France*, 3me série, t. XXV, pl. 24, fig. 11.

des zones porifères, au nombre de treize à quatorze ; ils sont entourés de cercles de granules dont quelques-uns plus gros près de la suture médiane forment à l'ambitus comme deux rangées secondaires. Aires interambulacraires deux fois aussi larges que les aires ambulacraires, mesurant quatre millimètres ; elles sont ornées de deux rangées de tubercules un peu plus espacés que ceux des ambulacres, au nombre de dix à onze ; ils sont séparés de zones porifères par deux rangées verticales, irrégulières, de gros granules, et à l'intérieur il y a quatre rangées de granules, toujours peu régulières, dont quelques-uns plus développés au-dessous de l'ambitus. D'autres granules séparent horizontalement les tubercules et le plus souvent il y en a trois au-dessus, un très petit au milieu de deux plus gros. Péristome large de quatre millimètres, circulaire, avec des entailles à peine sensibles.

Notre nouvelle espèce se rapproche des types algériens sans être identique à aucun d'eux. Les deux rangées de granules qui bordent les tubercules interambulacraires à l'extérieur et les quatre rangées qui couvrent la zone miliaire donnent à l'ensemble un aspect chagriné très prononcé. Chez nos exemplaires plus jeunes (cinq millimètres) il n'y a qu'une rangée de granules entre les zones porifères et les tubercules interambulacraires et quelques-uns additionnels dans les angles qui sont le rudiment de la seconde rangée.

Nous avons dédié cette espèce au savant géologue de Stuttgard, M. le professeur O. Fraas, dont l'ouvrage *Aus dem Orient* est une des plus précieuses sources de renseignements pour les géologues qui étudient la Syrie et l'Égypte.

Niveau : Burdigalien supérieur (un exemplaire). Vindobonien avec les espèces précédentes.

Localités : 1° Partie nord du massif du Géneffé, à 6 kilomètres ouest du Gebel Chebrewet ; 2° Gebel Géneffé, en face la station.

Le type est au Muséum de Paris.

SCUTELLA DEFLERSI Gauthier, 1901.

Pl. III, fig. 3-4.

Dimensions. Longueur, 70 mill. ; largeur, 75 mill ; hauteur, 9 mill.

Exemplaire de taille moyenne, subcirculaire, plus large que long, à bord mince, se renflant lentement du bord au centre où l'épaisseur reste encore faible (9 millimètres). Pourtour régulier, non sinueux, sauf à l'extrémité des pétales postérieurs où se montre un léger sinus encadrant de chaque côté la partie postérieure subtronquée. Apex subcentral, un peu en avant.

Appareil apical commun au genre : quatre pores génitaux assez écartés entre lesquels se montrent les cinq pores ocellaires. Aires ambulacraires superficielles, s'élargissant beaucoup à partir de l'extrémité des pétales, plus larges en arrivant au bord que les aires interambulacraires et mesurant alors vingt-trois millimètres de largeur. Pétales de forme elliptique, tous égaux, sauf l'antérieur qui mesure deux ou trois millimètres de plus en longueur ; les quatre autres s'arrêtent à treize millimètres du bord. Zones porifères larges au maximum de trois millimètres, formées de pores très petits et très serrés, conjugués par un long sillon filiforme ; espace interzonaire égal à l'une des zones, ce qui donne pour le pétale entier une largeur de neuf millimètres pour une longueur de vingt et un. Nous ne connaissons que très insuffisamment la face inférieure qui est complètement empâtée chez nos deux exemplaires. Nous avons pu cependant dégager le périprocte qui s'ouvre à trois millimètres du bord postérieur.

Par sa forme, notre espèce se rapproche beaucoup du *Sc. Faujasi* Defrance : elle en diffère par sa forme relativement plus large, par ses pétales plus étroits, plus régulièrement elliptiques et non subclaviformes, s'arrêtant plus loin du bord, par son périprocte plus marginal. Ce dernier caractère rapproche notre type égyptien du *Sc. Brogniarti* Agassiz ; mais ce dernier a les pétales ambulacraires beaucoup plus larges et plus courts.

C'est avec plaisir que nous dédions cette espèce au savant botaniste, explorateur de l'Yémen, M. A. Deflers, notre collègue à l'Institut Égyptien.

Niveau : Vindobonien.

Localité : Plateau 10 kilomètres ouest du Gebel Chebrewet dans la partie nord du massif du Géneffé. Assez abondante, mais presque toujours brisée, ou engagée dans un grès très dur.

Le type est Muséum de Paris.

Scutella Zitteli Beyrich, 1883.

Pl. III. fig. 1-2.

Syn. : *Scutella subrotunda* Fraas (non Lamark). *Aus dem Orient*. 1867.
Scutella Zitteli Beyrich. *Ueber einige geognostische Beobachtungen G. Schweinfurth's in der Wüste zwischen Cairo und Suez*, Mém. Acad. des Sc. de Berlin, 1883.
" " Schweinfurth. *Une visite au port de Tobrouk*. Bull. Instit. Egypt. 1884.
" » Fourtau. *Revis. des Échin. foss. de l'Égypte*. p. 699. Mém. de l'Inst. Égypt., 1899.

Dimensions. Longueur, 74, 81 et 100 mill. : largeur, 77, 83 et 107 mill. : hauteur, 10, 11 et (?) mill.

Espèce atteignant une grande taille, plus large que longue, peu élevée, à bord mince, régulier, montrant à peine deux faibles sinus correspondant à l'extrémité des ambulacres postérieurs ; face supérieure médiocrement bombée ; dessous plat ; apex central.

Appareil apical large, pentagonal, montrant quatre pores génitaux écartés et cinq pores ocellaires ; toute la surface est couverte d'hydrotrèmes. Aires ambulacraires superficielles, toutes égales, larges et plus développées au bord que les aires interambulacraires. Pétales en forme de feuilles, s'élargissant graduellement de l'apex à leur extrémité, où ils ne se resserrent que pour se fermer, longs de vingt-huit millimètres sur notre plus grand exemplaire, larges au maximum de seize. Zones porifères larges chacune de six millimètres, formées de paires de petits pores éloignés l'un de l'autre et conjugués par un long sillon filiforme. Ces sillons, assez réguliers jusqu'aux deux tiers du pétale, deviennent ensuite sinueux et inégaux, ce qui donne un aspect un peu désordonné à la partie la plus développée des pétales. L'espace interzonaire est plus étroit que l'une des zones et n'excède pas quatre millimètres. A la face inférieure, les sillons

ambulacraires sont anastomosés trois fois, une près du péristome et deux dans la moitié la plus rapprochée du bord ; ils sont remplis partout de petits pores nombreux et serrés qu'il n'est pas toujours facile d'apercevoir. Péristome central, petit, ne mesurant que trois millimètres de diamètre ; la rosette bucale n'est visible sur aucun de nos exemplaires. Périprocte rond, s'ouvrant à six millimètres du bord.

Comme on l'a remarqué, cette espèce offre à peu près la forme du *Sc. subrotunda* Lam., mais elle a le bord beaucoup moins sinueux ; ses pétales ambulacraires sont plus courts et les stries irrégulières formées par les sillons qui conjuguent les pores lui donnent une physionomie qui la fait reconnaître facilement. Ce caractère, sans grande valeur et qu'on trouve, à un degré moindre, sur d'autres grandes scutelles, est loin d'avoir un aspect aussi extraordinaire que l'a fait entendre Beyrich ; c'est une bizarrerie due principalement à ce que ces sillons sont très longs ; ils ne deviennent irréguliers qu'à l'endroit où les pétales se courbent pour se fermer et où par conséquent ils trouvent une surface plus développée pour s'écarter de la ligne droite.

NIVEAU : Burdigalien supérieur.

LOCALITÉS : Dar el Beda, Menchachet el Giaffra. Cette espèce est très commune dans ces localités, mais presque toujours brisée, à Dar el Beda les débris couvrent littéralement le sol sur une superficie de plusieurs hectares.

CLYPEASTER DEPERETI Gauthier, 1901.

Pl. VI, fig. 1-3.

Dimensions. Longueur 96 et 100 mill.; largeur 82 et 83 mill.; hauteur 30 et 31 mill.

Espèce de taille moyenne, allongée, subpentagonale, à angles émoussés, surtout les antérieurs ; le pourtour montre de faibles inflexions dans les interambulacres latéraux, parfois à peu près nulles. Partie antérieure sensiblement rétrécie, bord mi-épais, un peu plus renflé à l'angle antérieur. Face supérieure relevée en pyramide avec pente plus rapide en arrière qu'en avant ; la marge, peu développée, suit la pente générale ; face inférieure plate sur les

bords : le reste profondément effondré en un vaste infundibulum. Apex ambulacraire central.

Appareil apical peu développé, montrant cinq pores génitaux et cinq ocellaires formant un petit cercle au milieu duquel le corps madréporiforme fait légèrement saillie. Pétales ambulacraires saillants, allongés, médiocrement larges, rétrécis aux extrémités, en portion de fuseau, inégaux, l'antérieur plus long que les postérieurs et ceux-ci plus longs que les latéraux, se réunissant à la marge sans ressaut ; ils descendent jusqu'à dix-huit millimètres du bord en avant et en arrière, à quinze sur les côtés. Zones porifères un peu déprimées sur le côté du pétale, formant une courbe régulière pour se rejoindre à l'extrémité où elles se rapprochent étroitement sans cependant se refermer : elles atteignent à peine cinq millimètres de largeur. Pores inégaux, les externes allongés, acuminés, les internes ronds, conjugués par de longs et étroits sillons : les costules qui séparent les paires sont ornées de quatre ou cinq petits tubercules. Espace interzonaire large au plus de neuf à dix millimètres ; les plaques transverses qui le constituent portent deux rangées de tubercules un peu plus gros que ceux des zones porifères. Interambulacres relevés d'une pente uniforme avec l'ensemble de la pyramide, rétrécis au sommet où ils offrent à peine une largeur de deux millimètres ; ils ne sont ni renflés ni déprimés, quoique bien au-dessous du niveau des pétales. La face inférieure, plate sur les bords, offre un vaste infundibulum large de quarante millimètres, c'est-à-dire moitié de la largeur totale, et profond de dix-sept ; le péristome pentagonal s'ouvre au fond ; les sillons ambulacraires sont bien marqués. Périprocte petit, éloigné de quatre millimètres du bord postérieur. Les tubercules qui couvrent le test sont fins et serrés à la face supérieure, augmentant un peu de volume au bord et à la face inférieure, où ils restent néanmoins encore assez fins ; ils sont plus distants dans l'infundibulum.

Notre nouveau type ressemble assez, dans sa forme générale, au *Clypeaster crassicostatus* Agassiz ; il est moins large et plus effilé en avant ; le bord en est beaucoup plus mince, et, à la face inférieure, l'ampleur de l'infundibulum le distingue complètement de l'autre espèce. Il se rapproche encore plus par son profil d'une espèce algérienne du même groupe que Pomel a nommée *bunope-*

talus ; mais la granulation est bien plus fine et plus serrée chez nos exemplaires, et la différence de l'infundibulum est au moins aussi considérable. Nous ne connaissons pas d'autre type dont il se rapproche davantage.

Nous avons dédié ce type à notre excellent confrère et ami M. le Dr Ch. Depéret, doyen de la Faculté des sciences à l'Université de Lyon.

NIVEAU : Burdigalien supérieur, couches à *Pecten pseudo Beudanti*.

LOCALITÉ : Menchachet el Giaffra.

Le type est au Museum de Paris.

CLYPEASTER VASSELI Gauthier, 1901.

Pl. IV, fig. 1-3.

Dimensions. Longueur, 83 mill., largeur, 70 mill., hauteur, 25 mill.

Exemplaire de taille médiocre, à pourtour irrégulièrement ovale, rétréci obtusément en avant, avec les angles latéraux indistincts, les postérieurs fortement arrondis et entre eux une légère troncature. Bord partout épais, un peu moins en arrière qu'en avant ; face supérieure relevée en pyramide basse sous les ambulacres, avec une marge plate ; face inférieure pulvinée et au milieu un infundibulum large et évasé.

Appareil apical détruit sur notre unique exemplaire. Pétales ambulacraires très saillants, digitiformes, à peine rétrécis au sommet, conservant partout ailleurs, même à l'extrémité, la même largeur ; leur base est fortement pincée et ils s'élèvent presque à angle droit au-dessus du test ; ils s'abaissent progressivement à leur extrémité pour se réunir à la marge où ils n'occasionnent qu'un faible renflement. L'impair antérieur et les deux postérieurs sont égaux et descendent jusqu'aux deux tiers du rayon ; les deux latéraux sont un peu plus courts. Zones porifères dressées presque entièrement contre les parois des pétales, larges au maximum de quatre millimètres, presque droites et ne se rapprochant nullement à l'extrémité pour fermer le pétale ; les costules qui séparent les paires portent cinq petits granules. Espace interzonaire très renflé, fortement relevé au-dessus des zones porifères, portant sur chacune de ses plaques transverses deux rangées de petits tubercules plus

développés que ceux des costules. Aires interambulacraires déprimées, ne se renflant pas entre les pétales, prolongeant la marge jusqu'au milieu de ceux-ci et ne commençant à se redresser que dans la dernière moitié où elles se rétrécissent rapidement et atteignent le sommet sans s'élever au niveau des pétales ; elles sont couvertes d'une granulation peu serrée et assez grossière, semblable à celle des pétales. A la face inférieure qui, comme nous l'avons dit, est partout pulvinée, l'infundibulum est très évasé et large au moins de trente millimètres, car il est difficile de préciser nettement où il commence ; il est profond de douze millimètres. Le péristome est subpentagonal et très petit, mesurant à peine cinq millimètres ; les sillons ambulacraires sont peu marqués et ne s'étendent pas jusqu'au bord. Le périprocte est petit, rond et s'ouvre à cinq millimètres du bord postérieur. Les tubercules sont un peu plus accentués et plus serrés que ceux de la face supérieure.

Notre nouvelle espèce est très voisine du *Cl. crassicostatus* Agassiz et nous avons hésité à l'en séparer : le bord est également épais, un peu plus en avant qu'en arrière, la forme est voisine ; mais il y a des divergences dont il faut tenir compte ; les pétales ambulacraires, assez semblables d'ailleurs, sont plus pincés à la base et paraissent plus saillants ; ils ne s'élargissent pas au milieu et ne se rétrécissent pas à l'extrémité ; les aires interambulacraires restent plus basses et continuent la marge jusqu'au milieu des pétales au lieu de s'élever progressivement comme dans l'autre espèce, ce qui fait qu'elles sont plus évidées et font paraître le pétale plus saillant ; la face inférieure est très sensiblement pulvinée au lieu d'être plate, et l'infundibulum est plus évasé, plus large et moins nettement limité. Ces différences qui frappent facilement les yeux nous ont engagé à établir un type spécifique nouveau ; malheureusement nous ne possédons qu'un exemplaire, bien conservé sans doute, mais dans un genre constamment sujet à toutes sortes de variations comme le genre *Clypeaster*, il ne serait pas superflu d'avoir d'autres matériaux. Pour le moment, je ne crois pas qu'on puisse réunir les deux espèces.

Nous avons dédié cette espèce à notre excellent confrère M. E. Vassel, secrétaire général de l'Institut de Carthage, qui fut à Suez le compagnon de Fuchs dans ses recherches dans l'Isthme.

Niveau : Vindobonien.
Localité : Gebel Géneffé, en face la station.

Le type est au Muséum de Paris.

Clypeaster Fakhryi Gauthier, 1901,

Pl. V, fig. 1-3.

Dimensions. Longueur, 108 mill. ; largeur, 100 mill. ; hauteur, 20 mill.

Espèce subpentagonale, à angles très arrondis, peu élevée, à bord très mince, presque tranchant. Face supérieure offrant une pyramide large et très basse, au-dessus d'une marge un peu déclive et assez développée ; face inférieure plate, un peu déprimée aux abords du péristome ; apex central.

Pétales ambulacraires assez renflées au milieu, en forme de feuilles, inégaux, les postérieurs plus longs que ceux du trivium qui sont tous égaux ; ils atteignent en longueur les deux tiers du rayon et mesurent dix-huit millimètres de largeur. Zones porifères larges au plus de quatre millimètres, formant une ellipse assez régulière, plus larges aux deux tiers de leur longueur où elles commencent à se recourber pour clore l'extrémité du pétale qu'elles laissent ouvert sur un espace de quatre millimètres. Pores écartés l'un de l'autre et conjugués par un long sillon, les internes ronds, les externes un peu plus allongés et acuminés ; les costules qui séparent les paires portent jusqu'à quinze petits tubercules très serrés. Espace interzonaire renflé, élevé au-dessus des zones porifères en portion de fuseau, se rejoignant avec la marge par un angle très faible ; les plaques transverses qui le couvrent portent deux rangées peu régulières de petits tubercules à peine plus développés que ceux des costules mais moins serrés. Aires interambulacraires larges à l'extrémité des pétales, puis très étroites et aiguës en arrivant au sommet ; elles s'élèvent un peu au-dessus des zones porifères et portent à la suture médiane une petite carène longitudinale émoussée. Au bord inférieur du test elles ne mesurent que vingt et un millimètres de largeur, tandis que chaque aire ambulacraire en mesure trente-huit. Elles sont couvertes de tubercules très fins, comme ceux des zones interporifères. La face inférieure est entièrement plate sauf une légère dépression au mi-

lieu qui représente l'infundibulum et qui est large de trente millimètres et profonde de huit. Péristome subcirculaire, assez mal conservé chez notre unique exemplaire. Sillons ambulacraires étroits, bien marqués, s'étendant jusqu'au bord. Périprocte inconnu par suite d'une cassure du test, mais situé près du bord postérieur. Les tubercules sont un peu plus développés à la face inférieure.

M. Fuchs a décrit et figuré sous le nom de *Cl. subplacunarius* une espèce miocène qui, selon lui, ne diffère du *Cl. placunarius* Lamk. (*humilis* Leske) vivant dans la mer Rouge, que par cette particularité que les zones porifères ne ferment pas complètement le pétale dans l'espèce fossile, tandis qu'elles le ferment entièrement dans l'espèce vivante. Notre nouveau type diffère très sensiblement de son type fossile; nous avons cherché néanmoins à le rapprocher du *Cl. placunarius* dont la forme est si variable soit à l'état vivant soit à l'état semi-fossile dans les plages restées en place après l'effondrement de la mer Rouge. Nous ne sommes point parvenu à l'identifier à aucune de ces formes: son bord est toujours plus mince, ses pétales ambulacraires sont moins renflés, plus étalés et nullement claviformes ou digitiformes comme il arrive souvent chez le *Cl. placunarius*. Il se rapproche plutôt du *Cl. laganoides* Ag., dont il a le bord aigu; il s'en distingue par sa forme plus allongée et plus nettement pentagonale, par ses pétales plus longs, plus larges et plus renflés, par les granules de ses costules ambulacraires dont le nombre est double. Ce sont deux espèces voisines, mais qui, placées à côté l'une de l'autre, ont une physionomie très différente.

Nous nous faisons un devoir de dédier cette espèce à S. E. Hussein Fakhry pacha, vice-président de l'Institut égyptien et Ministre des Travaux publics.

Niveau : Vindobonien.

Localité : Gebel Géneffé, en face de la station.

Le type est au Muséum de Paris.

Clypeaster subsinuatus Gauthier, 1901

Nous possédons trois exemplaires, tous en médiocre état, les bords étant cassés en plusieurs endroits, nous en décrivons ce qui reste.

Espèce d'assez grande taille, pentagonale avec des angles arrondis mais saillants et des sinus rentrant fortement dans les interambulacres, l'angle antérieur est un peu plus prononcé que les autres et le sinus postérieur moins sensible. Face supérieure peu élevée, presque régulièrement en pente douce du sommet jusqu'au bord, la marge, assez développée, étant légèrement inclinée comme le reste du test ; bord mince ; face inférieure à peu près plate ; apex central.

Appareil apical peu développé, avec les cinq pores génitaux dans les aires interambulacraires mais sur la limite de l'appareil. Pétales ambulacraires elliptiques en forme de feuilles, atteignant environ les trois cinquièmes du rayon, larges de dix-neuf millimètres, médiocrement renflés. Zones porifères larges au plus de cinq millimètres, légèrement arquées et laissant le pétale ouvert de six millimètres. Pores ordinaires au genre ; les costules qui séparent les paires portent de sept à huit granules. Espace interzonaire très peu élevé au-dessus des zones porifères, assez étroitement elliptique, plutôt plat que renflé sur le dos ; les plaques transverses portent deux rangées régulières de petits tubercules. Interambulacres au même niveau que les pétales à l'extrémité de ces derniers, à peine plus déprimés dans la partie supérieure. Face inférieure plate ; infundibulum médiocrement évasé, se creusant vite, mais peu profond ; nous ne distinguons pas bien le péristome. Les sillons ambulacraires sont bien marqués et s'étendent jusqu'au bord. Périprocte relativement assez grand, situé près du bord postérieur. Les tubercules sont tous petits et égaux à la face supérieure ; ils sont à peine plus gros à la face inférieure.

Nos trois exemplaires nous paraissent être très voisins du *Cl. sinuatus* Pomel, qui n'est représenté que par un spécimen médiocrement conservé. Les quelques différences que nous constatons sont : le bord un peu plus épais chez notre type égyptien ; les pétales ambulacraires plus longs avec un plus grand nombre de granules sur les costules, et l'angle antérieur du test moins allongé. Nous regardons notre espèce comme distincte, mais affine, d'autant plus que la différence de niveau est assez grande, notre espèce appartenant au Burdigalien supérieur, tandis que le type d'Algérie est Sahélien, c'est-à-dire du mio-pliocène.

Nous ne faisons figurer aucun exemplaire ; nous attendrons que nous en rencontrions un plus complet, pour le représenter comme le type de l'espèce.

Niveau : Burdigalien supérieur.

Localité : Dar el Beda.

Clypeaster Intermedius Des Moulins, 1837.

Exemplaires de taille moyenne : test subpentagonal avec angles arrondis, les côtés droits ou légèrement sinueux, l'angle antérieur plus allongé et un peu plus prononcé que les autres, la partie postérieure non rétrécie, droite, avec un sinus très faible entre les deux angles postérieurs ; bord assez mince partout, un peu plus épais en avant chez un de nos exemplaires. Face supérieure bombée, relevée en large mais basse pyramide sous l'étoile ambulacraire, descendant en pente régulière jusqu'au bord, marge assez grande et étalée.

Appareil apical invisible chez nos deux exemplaires. Pétales ambulacraires assez saillants, en portion de fuseau, arrondis sur le dos, rétrécis aux deux extrémités, inégaux, l'antérieur atteignant les deux tiers du rayon, et les deux postérieurs plus longs que les latéraux ; ils sont larges de dix-huit millimètres. Zones porifères en arc allongé, placées en partie sur la pente du pétale, tendant à se fermer à l'extrémité, laissant le pétale ouvert de cinq millimètres. Pores ordinaires au genre, les externes allongés, les internes à peu près ronds, conjugués par de longs sillons linéaires ; les costules, à l'endroit le plus large (cinq à six millimètres) portent sept granules. Espace interzonaire convexe, un peu plus ou moins saillant selon les exemplaires, s'aplatissant à l'extrémité pour se réunir à la marge qui est légèrement renflée en cet endroit. Aires interambulacraires bien moins élevées que les pétales mais légèrement renflées au milieu et atteignant presque le niveau des pétales au sommet où elles sont très étroites : elles sont couvertes de tubercules peu développés et assez serrés, semblables à ceux des pétales. Partie inférieure plate, au milieu de laquelle s'ouvre un infundibulum assez évasé, mais se creusant subitement et mesurant le tiers de la largeur totale du test. Les sillons ambula-

craires sont bien marqués et s'effacent en arrivant au bord. Périprocte rond, placé près du bord; les tubercules sont serrés et plus gros qu'à la face supérieure.

Les deux exemplaires égyptiens que nous avons sous les yeux sont de taille un peu inférieure à ceux qu'on rencontre en France, surtout dans la Drôme; ils mesurent en longueur 115 et 120 millimètres: mais pour tout le reste ils nous paraissent parfaitement conformes au type, et l'assimilation que nous faisons ne nous paraît pas contestable.

Niveau : Burdigalien supérieur.

Localité : Massif du Géneffé, partie nord, à 6 kilomètres à l'ouest du Gebel Chebrewet.

RÉSUMÉ SUR LE GENRE CLYPEASTER

Nous avons depuis deux ans signalé et décrit douze espèces appartenant au genre *Clypeaster* et recueillies dans le Miocène de l'Égypte :

Clyp. Rholfsi Fuchs.
» *subplacunarius* Fuchs.
» *isthmicus* Fuchs.
» *Priemi* Gauthier.
» *Geneffensis* Gauthier.
» *pentadactylus* Peron et Gauthier.
» *acclivis* Pomel.
» *Depereti* Gauthier.
» *Vasseli* Gauthier.
» *Fakhryi* Gauthier.
» *subsinuatus* Gauthier.
» *intermedius* Des Moulins.

De ces douze espèces, six étaient connues avant nos travaux : *Cl. Rholfsi*, *subplacunarius*, *isthmicus*, *pentadactylus*, *acclivis*.

intermedius; six, par conséquent, sont nouvelles; *Cl. Priemi, Geneffensis, Depereti, Vasseli, Fakhryi, subsinuatus*. On remarquera combien sont peu nombreuses les espèces communes à l'Égypte et à l'Algérie, malgré la merveilleuse richesse du Miocène algérien en types de ce genre, il n'y en a que trois tout au plus, *Cl. acclivis, pentadactylus* et *intermedius*, ce dernier incertain en Algérie, d'après la description de Pomel; les neuf autres sont jusqu'à présent particuliers à l'Égypte. On remarquera en outre que toutes les espèces égyptiennes sont plates ou peu élevées; nous n'avons pas rencontré jusqu'ici le moindre type se rapprochant de ces formes si hautes et de taille si extraordinaire qui abondent en Algérie. Doit-on rechercher les causes de cette différence de faune dans les obstacles naturels qui séparaient la Méditerranée occidentale de la Méditerranée orientale et formaient un obstacle à la libre propagation des espèces d'une extrémité à l'autre de cette mer, ou bien faut-il supposer une nature tout opposée des fonds et des côtes dans les deux pays? Une seule espèce égyptienne offre une forme assez élevée, c'est le *Cl. ægyptiacus* Wright, mais il n'est pas miocène. C'est le dernier clypeastre qui ait vécu dans notre mer intérieure; on l'a rencontré jusqu'à présent en Tunisie et dans le sud de l'Italie, mais non en Algérie, quoique Pomel l'ait cité; ce n'est donc pas lui qui servira de trait d'union entre les deux faunes.

ECHINOLAMPAS ORLEBARI Gauthier, 1901.

Pl. IV, fig. 4-5.

Dimensions. Longueur, 63 mill.; largeur, 60 mill.; hauteur, 23 mill.

Espèce un peu plus longue que large, presque circulaire, à partie supérieure régulièrement bombée, à bord épais, pulviné, à partie inférieure légèrement déprimée aux approches du péristome. Apex excentrique en avant ($^{30}/_{63}$).

Appareil apical saillant en bouton, peu développé, avec les quatre pores génitaux et les cinq pores ocellaires entourant le corps madréporiforme. Pétales ambulacraires tous très longs, atteignant presque complètement le bord, larges de huit millimètres; l'impair

est aussi long que les antérieurs pairs et ceux-ci plus courts que les postérieurs de six paires de pores, par suite de l'excentricité du sommet. Les deux antérieurs pairs sont parfois recourbés en avant, mais ce caractère ne parait pas être constant, car il est plus accentué sur un de nos quatre exemplaires et à peine sensible sur les trois autres; tous sont largement ouverts à l'extrémité. Zones porifères larges d'un millimètre et demi, formées de paires serrées de pores conjugués, inégaux, les externes allongés et acuminés, les internes à peu près ronds; le pétale impair a ses deux zones égales en longueur; dans les deux pairs antérieurs la zone postérieure porte sept paires de pores de plus que l'autre; dans les pétales postérieurs la différence n'est que de deux ou trois pores. L'espace interzonaire porte huit rangées de tubercules de grosseur moyenne pour le genre et assez serrés. Péristome sous l'apex pentagonal, plus large que long, présentant des phyllodes très allongés, en forme de lyre, longs de dix millimètres, séparés par les protubérances interambulacraires assez saillantes. Périprocte ovale, transverse, inframarginal, tout près du bord. Les tubercules sont un peu plus développés à la face inférieure.

Nous ne connaissons pas d'espèce dont les pétales soient si allongés; tous, même les postérieurs, aboutissent tout près du bord; le développement du floscelle péristomal est aussi remarquable; nous avons sous les yeux un exemplaire beaucoup plus jeune que les autres et qui n'atteint pas quarante millimètres de longueur: le pétales y sont tout aussi bien développés et ne s'arrêtent que lorsque l'extrémité de leur branche la plus longue est déjà sur la partie tournante qui forme le bord, et les phyllodes de son péristome ont une longueur de huit millimètres.

Nous avons dédié cette espèce à Orlebar, qui le premier signala le miocène égyptien entre le Caire et Suez, en 1845.

Niveau: Burdigalien supérieur.

Localité: Dar el Beda.

Le type est au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Brissopsis Fraasi Fuchs, 1882.

Pl. III, fig. 5-6.

SYN : *Brissopsis Fraasi* Fuchs. *Beitraege zur Kenntniss der Miocaen Fauna Aegyptens und der libyschen Wüste*, p. 61, pl. XVII, 1882.

» Fourtau. *Revision des Echin. foss. de l'Égypte*, p. 711, 1899.

Depuis que nous avons cité cet oursin, d'après un exemplaire aussi mauvais que celui qui a servi de type à Fuchs, nous avons rencontré au sud de l'Attaka un gisement qui nous a donné de nombreux exemplaires plus grands ou plus petits, surtout mieux conservés ; nous croyons donc utile de reprendre la description de ce type et d'en donner des figures.

Dimensions du plus grand exemplaire : longueur 44 millimètres ; largeur 39 millimètres ; hauteur 25 millimètres.

Espèce subcordiforme, assez élevée, à pourtour subelliptique, assez anguleux, médiocrement rétréci en avant où il est très sensiblement échancré par le sillon impair, plus étroit en arrière où le test est tronqué verticalement ; la plus grande largeur est au milieu de la série antérieure des plaques interambulacraires latérales. Face supérieure déclive d'arrière en avant, le point culminant se trouvant à mi-distance entre l'appareil apical et le bord postérieur, fortement tourmentée par les sillons ambulacraires ; le bord antérieur reste assez épais ; face inférieure bombée avec nodosités sur la partie médiane du plastron ; face postérieure étroitement tronquée et interrompant à peine la convexité du pourtour elliptique. Apex central.

Appareil apical, très restreint, déprimé entre les carènes interambulacraires, montrant quatre pores génitaux ; les postérieurs, un peu plus écartés, donnent passage au corps madréporiforme qui se prolonge en arrière ; plaques ocellaires très petites, placées aux cinq angles de l'appareil. Ambulacre impair logé dans un sillon bien et également creusé partout, médiocrement large, s'évasant en échancrant assez profondément le bord antérieur et se continuant jusqu'au péristome. Zones porifères étroites, se prolongeant bien

visibles jusqu'au passage du fasciole péripétale; pores très fins, virgulaires, serrés, obliques entre eux et séparés par un gros granule. Pétales pairs assez longs, logés dans des sillons aussi déprimés que celui de l'ambulacre impair, les antérieurs fortement divergents, sinueux et recourbés en arrière, les postérieurs très rapprochés l'un de l'autre, se confondant même jusqu'au premier tiers de leur longueur, puis se séparant et s'arrondissant en dehors à leur extrémité et formant de chaque côté avec les antérieurs une sorte de croissant bien connu dans ce genre. Zones porifères larges, formées de paires rapprochées, les pores sont linéaires, acuminés du côté interne ; l'espace qui sépare les deux zones est un peu plus étroit que l'une d'elles, surtout dans les pétales postérieurs. Nous comptons dix-neuf paires dans la rangée postérieure des pétales antérieurs II et IV, et quatorze normales dans l'autre rangée, les paires les plus rapprochées du sommet étant atrophiées. Les pétales postérieurs offrent à peu près la même disposition ; ils n'ont qu'une paire de moins dans les rangées externes chez notre plus grand exemplaire, mais il y en a deux ou trois de moins chez les individus plus petits ; les rangées internes ne comptent que douze paires de pores normales, les autres étaient altérées par le contact des deux ambulacres. Près de l'appareil apical, les pétales antérieurs et postérieurs se rejoignent presque au sommet de la courbe qu'ils dessinent ; ils ne sont séparés que par une étroite bande de test interambulacraire portant deux ou trois petits tubercules alignés. Péristome placé aux tiers antérieurs, transverse, ovale, bien ouvert avec lèvre postérieure à peine saillante. Périprocte ovale, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Fasciole péripétale sinueux, remontant assez haut dans les interambulacres latéraux et passant assez près du bord en avant ; fasciole sous-anal entourant en écusson le talon postérieur. La partie supérieure est couverte de petits tubercules, plus gros dans la partie antérieure du test et surtout sur les bords du sillon impair ; ils sont plus développés à la partie inférieure, où les aires ambulacraires dessinent de larges allées presque nues.

Le *Brissopsis Fraasi* nous paraît très voisin du *B. crescenticus* Wright et peut-être n'en est-il qu'une variété locale : le nombre des paires de pores est le même dans les pétales ambulacraires ;

l'appareil apical, le péristome, le périprocte n'offrent aucune divergence ; les seules différences qu'on puisse établir sont les suivantes : le pourtour est moins nettement elliptique et un peu plus anguleux ; le sillon antérieur est partout plus profond et entame plus fortement l'ambitus (selon Wright ce sillon est *inconsidérable*, et les figures 6-7 de la pl. XLII du *Synopsis* de Desor le montrent aussi insignifiant) ; les pétales postérieurs sont un peu moins recourbés et, par conséquent, les croissants qu'ils forment avec les ambulacres antérieurs, un peu moins arrondis. Ces différences restent constantes chez tous nos exemplaires, quelle qu'en soit la taille.

NIVEAU : Burdigalien supérieur.

LOCALITÉ : Gebel Ramieh, au sud de l'Attaka, à 1 kilomètre au sud du Taratir es Saddat.

Notre plésiotype figuré est au Muséum de Paris.

PERICOSMUS LATUS Agassiz, 1847.

SYN. : *Echinite*. Rozières, *Description de l'Egypte*. Hist. nat., minéralogie, pl. XI, fig. 4. 1812.
Pericosmus latus Ag. *Catal. rais.* p. 125, pl. 16, fig. 1. 1847.
» » Gregory, *Egyptian Echinoidea*, Geol. Mag., avril 1898, p. 158.
» » R. Fourtau, *Notes paléontologiques. Bull. Inst. égyptien*, novembre 1900.

Nous avons sous les yeux six exemplaires de cette espèce ; ils ne diffèrent en rien de ceux que l'on recueille à Malte et en Corse ; ils éprouvent les mêmes variations légères de la largeur et de la hauteur par rapport à la longueur, variations qui ne peuvent rompre l'unité du type.

Nous avons décrit dans la *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte*[1] un *Pericosmus Lyonsi* dont nous ne connaissions qu'un exemplaire très médiocrement conservé ; nous avons énuméré les différences qui nous paraissaient éloigner cet individu du *P. latus* avec lequel nous lui trouvions une assez grande ressemblance ; nous ignorions à cette époque la présence du *P. latus*

1. Page 716, pl. IV, fig. 10-12, 1898.

en Égypte et dans la localité même d'où provenait notre type. Nous n'hésitons pas aujourd'hui à regarder le *P. Lyonsi* comme un exemplaire un peu aberrant du *P. latus*. Bien que dans les six spécimens que nous examinons en ce moment nous n'en ayons pas un seul qui reproduise exactement le type *Lyonsi*, les caractères spécifiques qui sont particuliers à ce dernier ne sont pas assez accentués pour le maintenir séparé, alors que le *P. latus* est répandu en abondance dans la région[1].

NIVEAU : Vindobonien.

LOCALITÉS : 1° Massif du Géneffé, partie nord, à 6 kilomètres ouest du Gebel Chebrewet ; 2° Géneffé, en face de la station.

ECHINOCARDIUM GENEFFENSE Gauthier, 1901.

Pl. III, fig. 7-8.

Dimensions. Longueur, 28 mill. ; largeur, 25 ? mill. ; hauteur, 14 mill.

Nous ne possédons qu'un exemplaire, malheureusement mal conservé ; il a été comprimé latéralement et en plusieurs endroits ; les fragments du test ont chevauché l'un sur l'autre, accident trop fréquent chez les *Echinocardium* fossiles et dû à la fragilité de leur coquille. Nous tenons cependant à tirer de notre sujet tous ce que pourrons, car il est du type de l'*Echinocardium mediterraneum* Forbes, type assez rare et qui jusqu'à présent ne s'est guère rencontré à l'état fossile. Comparé à l'espèce vivante, notre spécimen est de petite taille ; voici les détails que nous pouvons y reconnaître.

Espèce subhexagonale, rétrécie et tronquée en avant où le bord est échancré légèrement par le sillon impair, ayant sa plus grande largeur au milieu, rétrécie plus fortement en arrière ; partie supérieure à peu près plate depuis l'avant jusqu'à la carène postérieure peu saillante elle-même et courte ; les côtés s'abaissent en toit, la partie antérieure tombe tout à coup, verticalement, et la partie postérieure n'offre qu'une surface plate, étroite et oblique

1. L'exemplaire figuré par Rozières a été recueilli par le capitaine Coutelle sur la route de Gharandel au Gebel Hammam Pharaoun, au Sinaï.

en dehors ; la partie inférieure est à peu près plane ; elle finit en arrière par un rostre aigu et très prononcé.

Appareil apical détruit. Le sillon impair est d'abord à peine marqué ; il se creuse mais peu profondément quand la partie antérieure devient verticale ; il est partout étroit, large au plus de deux millimètres avec fond plat et parois escarpées. Nous apercevons à peine deux ou trois paires de pores très petites et obliques, et le fasciole interne est complètement effacé.

Pétales pairs antérieurs très divergents, logés dans des sillons larges et médiocrement profonds, un peu recourbés en arrière. Zones porifères assez larges ne comprenant qu'une dizaine de paires assez distantes de pores allongés, en chevrons ; espace interzonaire à peu près large comme une des zones : la branche antérieure du pétale est atrophiée depuis l'endroit où elle est coupée par le fasciole interne jusqu'à l'apex. Ambulacres postérieurs moins divergents, plus longs que les antérieurs, se prolongeant jusqu'à la face postérieure de l'oursin ; ils forment un croissant avec les antérieurs. Péristome invisible ; il était certainement loin du bord. Périprocte ovale verticalement, s'ouvrant au sommet de la face postérieure qui, comme nous l'avons dit, est plate, étroite et s'étend en biseau pour se terminer par un rostre très marqué. Fasciole sous-anal en écusson placé au bas de la face postérieure, encadré de chaque côté par une rangée de quatre à cinq paires de pores bien ouverts, se prolongeant par deux branches latérales autour du périprocte.

Sa face supérieure plate et horizontale jusqu'à sa carène dorsale qui ne commence qu'à moitié de la distance entre l'apex et la face postérieure, sa face antérieure tombant verticalement de toute la hauteur du test et coupée par le sillon étroit et à fond plat de l'ambulacre impair, sa partie postérieure étroite, en biseau et se terminant par un rostre aigu et saillant, donnent à notre échantillon la physionomie de l'*E. mediterraneum*, qui vit sur les côtes de la Sicile et de l'Afrique septentrionale ; il diffère très sensiblement de l'*E. depressum* Ag. du Miocène, qui est du type de l'*E. cordatum* si abondant dans nos mers ; il ne se rapporte pas mieux à l'*E. Peroni* Cotteau du Miocène de la Corse, qu'on trouve aussi toujours déformé, mais qui a la partie antérieure

bombée et non verticale et les ambulacres postérieurs plus courts que les antérieurs ; on ne peut le comparer que pour mémoire à l'*E. Saccoi* Gauthier que nous avons décrit dernièrement qui appartient à l'époque pliocène et rappelle le type de l'*E. flavescens* Müll. sp. (Le talon postérieur de cette espèce que le dessinateur a exagéré, n'est que le résultat d'une fracture du test ; il est beaucoup moins prononcé chez les autres exemplaires). Notre nouvelle espèce, malgré les imperfections de l'exemplaire fossile, a donc des caractères tout spéciaux qui la font distinguer facilement des autres types décrits jusqu'à ce jour.

Niveau : Burdigalien supérieur, grès clairs à *Sarsella tuberosa*.

Localité : Lisière S.-E. du massif du Géneffé, à 3 kilomètres de la station.

Le types est au Muséum de Paris.

Sarsella tuberosa Fraas (sub *Euspatangus*).

Pl. VI, fig. 14.

Syn : *Euspatangus tuberosus*. Fraas, *Geol. aus dem Orient*, p. 227, pl. VI, fig. 8, 1867.
» » de Loriol, *Monogr. des Échin. des couches nummul. de l'Égypte*, p. 85, pl. XI, fig. 5, 1880.
» » Cotteau, *Paléont. franç.* Terr. éocène, t. I, p. 82, 1886.
» » Fourtau, *Rev. des Échin. Fossiles de l'Egypte*, p. 686, 1899.
Lorenia sp. » Fourtau, *Rev. des Echinides fossiles de l'Egypte*, p. 720, 1899.

Nous avons pu trouver des fragments plus considérables que celui que le Dr Reil avait remis à Fraas ; nous possédons d'un seul morceau le sillon impair et l'ambulacre, le pétale pair antérieur de droite II et une partie de l'ambulacre de gauche IV.

Le sillon impair ne commence à se déprimer qu'au milieu de la distance de l'appareil apical au bord ; il se creuse alors tout à coup et échancre profondément le bord, la partie supérieure montre encore des traces d'un fasciole interne qui s'étendait jusqu'à l'endroit où commence le sillon ; l'aire ambulacraire impaire est d'abord superficielle et presque horizontale sur la moitié de sa longueur ; le fasciole interne qui occupait cette partie coupait la branche

voisine des ambulacres pairs et les réduisait de moitié; il devait embrasser lui-même les pores de l'ambulacre impair, mais notre test est trop usé pour que nous puissions les discerner. Le pétale pair II se termine en pointe : la zone postérieure est rectiligne et monte jusqu'à l'apex; la zone antérieure est courbe et ne monte qu'à moitié de la hauteur, arrêtée, comme nous l'avons dit, par le fasciole interne. Les zones porifères sont composées de paires de pores ronds, placées dans une fossette ovale; les paires sont assez serrées, et à la partie large l'espace interzonaire est plus étendu que les deux zones réunies. L'aire interambulacraire 2 est ornée de quatre rangées de gros tubercules très profondément scrobiculés, assez serrés.

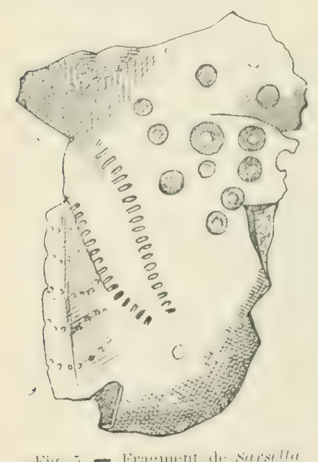


Fig. 5. — Fragment de *Sarsella tuberosa*.

Nous possédons encore d'autres fragments, par exemple, l'aire ambulacraire postérieure I et l'interambulacre latéral contigu de droite. Ici, le pétale est entier, ayant des pores de même nature et disposés comme ceux que nous venons de décrire, mais les deux branches montent jusqu'à l'apex, un peu sinueuses, et le pétale finit en pointe; l'espace interzonaire toujours plus large que les deux zones réunies porte de petits tubercules; il n'y a point de fasciole péripétale : nous avons quatre fragments où l'on devrait le discerner, et nous n'en voyons aucune trace. D'ailleurs, dans l'interambulacre 2, les gros tubercules descendent bien plus bas que le pétale voisin et s'étendent même jusqu'au bord du test; il ne reste point de place pour un fasciole péripétale.

La longueur du test représenté par notre principal fragment est de quarante-deux millimètres, depuis le bord antérieur jusqu'à l'appareil apical : il faut donc supposer que cet oursin mesurait au moins quatre-vingt-cinq millimètres; il nous est moins facile de mesurer la largeur qui, cependant, en supposant pour notre sujet la forme étroite du *Lovenia elongata*, atteindrait au moins soixante-

cinq millimètres. Quant à la hauteur, nous ne sommes pas mieux renseigné; le bord est arrondi et médiocrement épais : six millimètres à la partie antérieure, dix-sept à la partie postérieure sur un autre fragment ; ce sont les proportions ordinaires de ces sortes d'Échinides.

Nous ne croyons pas faire erreur en attribuant nos fragments au genre *Sarsella* Pomel. Les auteurs anglais n'ont pas adopté ce genre pour la plupart, et Duncan déclare que ceux qui ont décrit et classé les *Lovenia* de l'Australie ne doivent pas de grands remerciements à Pomel et à Cotteau pour l'avoir établi. Pomel a séparé le genre *Sarsella* des *Lovenia* par deux caractères : le premier a les pétales ambulacraires en étoile et s'élevant jusqu'à l'apex ; le second en croissant et n'atteignant pas l'apex ; en outre, les *Sarsella* n'ont pas à l'intérieur du test les excroissances ou boursouflures qui se trouvent sous les gros tubercules chez les *Lovenia*. Nous avons cherché à vérifier cette dernière remarque pour nos fragments qui montrent des pétales ambulacraires en étoile et montant bien jusqu'à l'apex ; l'opération a été des plus difficiles : la gangue sableuse qui remplit l'intérieur des fragments est très dure, et nous avons reconnu en outre qu'elle seule soutenait l'ensemble des plaques et qu'à mesure qu'on l'ôtait le test tombait en miettes. Nous avons donc laissé une légère couche à un de nos fragments ; le peu d'épaisseur subsistant devait permettre de voir les appendices intérieurs s'il en existait sous les gros tubercules ; nous n'y avons rien trouvé ; nos fragments présentent donc bien les caractères du genre *Sarsella*.

NIVEAU : Burdigalien supérieur caractéristique de la partie moyenne des grès de la base du miocène du Géneffé.

LOCALITÉ : Gebel Géneffé (comme pour l'espèce précédente).

Ce ne sera pas sans surprise que l'on nous verra classer dans le miocène une espèce considérée jusqu'à présent comme éocène. Et, cependant, y a-t-il lieu de s'en étonner ? Non, car l'indication de localité de Fraas est plus que vague. Il n'a pas récolté l'espèce lui-même ; elle lui a été donnée par le Dr Reil, du Caire, qui lui a dit l'avoir trouvée dans le désert de Tyh. Or, si M. de Loriol a traduit *Wüste Tih* par Ouady el Tih, c'est évidemment par mégarde et l'on ne peut exiger de notre savant confrère une connaissance profonde des déserts de l'Égypte à une époque où si peu d'Européens habitant l'Égypte et même si peu d'Égyptiens les connaissent. Nous ferons d'abord observer que l'Ouady el Tih n'existe pas en réalité, et que l'Ouady qui porte ce nom, dans les cartes de Jacotin et de Linant, est l'Ouady Dégéleh. Le Tyh

est une expression des Bédouins pour désigner un désert plat où l'on s'égare facilement, et a été ainsi donné à la route qui, du sud de l'Attaka, va du Caire à Suez. De plus, Reil ayant visité l'Isthme de Suez avant l'ouverture du Canal, nous ne pouvons affirmer à quelle partie du désert doit s'appliquer son expression *Wüste Tih*, alors qu'au nord comme au sud les trois quarts de la route entre le Caire et Suez se font dans le miocène inférieur. En tous cas, entre une indication peut-être erronée relatée par Fraas et la réalité de nos trouvailles détachées *in situ*, à coups de marteau de la masse des rochers, nous ne pouvons avoir aucune hésitation et le *Sarsella tuberosa* devient pour nous une espèce miocène et non une espèce éocène

3° Pliocène.

Ce n'est pas sans étonnement que nous avons vu M. de Lapparent, sur la foi de renseignements un peu vagues, nier l'existence du Pliocène en Égypte. J'espère que ma note à l'Académie des Sciences l'aura convaincu, aujourd'hui j'apporte une nouvelle preuve à ma thèse, en décrivant l'espèce suivante qui est pliocène ailleurs qu'en Égypte et se rencontre avec les mêmes fossiles et au même niveau. C'est la troisième espèce pliocène d'Égypte. Il est vrai que le gisement du Gebel Chelloul est bien restreint à côté des autres gisements de la région méditerranéenne.

Echinolampas Meslei Gauthier, 1901.

Pl. V, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur, 46 mill.; largeur, 42 mill.; hauteur, 20 mill.
Exemplaire de Tunisie : 59 » » 51 » » 27 »

Espèce de taille moyenne, largement ovale, rétrécie et légèrement acuminée à la face postérieure; face supérieure bombée, formant une courbe régulière, un peu plus allongée en arrière qu'en avant; bord épais et pulviné; face inférieure renflée au circuit, puis se déprimant assez sensiblement vers le péristome. Apex excentrique en avant ($^{21}/_{46}$).

Appareil apical petit, en bouton autour duquel se rangent les cinq pores ocellaires et les quatre pores génitaux.

Pétales ambulacraires tous semblables, légèrement renflés, longs, inégaux, les postérieurs comptant cinq ou six paires de plus que

les antérieurs; ils sont assez étroits, ne mesurant en largeur que cinq ou six millimètres selon la taille; les deux antérieurs pairs sont légèrement sinueux. Zones porifères étroites, formées de paires de pores assez serrées, les pores externes légèrement allongés, les internes ronds; ils sont conjugués et les paires sont séparées par de petites cloisons. L'ambulacre impair a les deux zones égales en longueur à une ou deux paires près; dans les pétales pairs antérieurs, la zone postérieure porte trois paires de plus que l'autre; dans les postérieurs, la zone externe a deux paires de plus que l'interne. Péristome un peu excentrique en avant dans une dépression du test, pentagonal, plus large que long, avec phyllodes ambulacraires assez développées et déprimées entre les protubérances interambulacraires. Périprocte inframarginal, transverse, ovale, assez largement ouvert. Tubercules fins et serrés à la face supérieure, formant de huit à neuf rangées sur la zone interporifère des ambulacres, un peu plus gros à la face inférieure mais toujours serrés et assez fins.

C'est un exemplaire égyptien que nous décrivons; mais cette espèce a été recueillie il y a plusieurs années par Le Mesle dans le Pliocène des iles Koudiat, près de Monastir, en Tunisie, où on l'a rencontrée avec le *Clypeaster ægyptiacus*. C'est dans la même position qu'a été trouvé l'exemplaire égyptien que nous venons de décrire. Cette espèce est voisine de l'*E. algirus* Pomel; elle en diffère par sa forme moins circulaire, par sa partie antérieure plus déclive, par son bord plus épais, par sa face inférieure plus concave, par son bord postérieur plus rostré, par ses pétales plus étroits, par son péristome un peu moins central; les deux espèces ne sauraient se confondre.

Nous avons dédié cette espèce au regretté Le Mesle dont les explorations en Algérie et en Tunisie ont aidé si puissamment à la connaissance des faunes paléontologiques de ces deux pays.

NIVEAU : Pliocène inférieur (Plaisancien), sables à *Clypeaster ægyptiacus* et *Pecten erythreensis*.

LOCALITÉ : Gebel Chelloul, à 3 kilomètres au sud de la grande Pyramide de Ghizeh.

Le type est au Muséum de Paris.

RÉSUMÉ

Nous avons dans ce second supplément décrit ou figuré quarante et une espèces nouvelles ou peu connues se répartissant ainsi :

25 espèces nouvelles pour la science.

Cénomanien....	*Archiacia Araïdahensis* *A. pes Cameli* *Hemiaster Artini* *H. Figarii.*
Turonien et Santonien...	*Rhabdocidaris Schweinfurthi* *Coptosoma Lefebvrei* *Goniopygus Innesi.*
Eocène.........	*Rhabdocidaris Gaillardoti* *Rh. Abbatei* *Coptosoma ægyptiacum* *Orthechinus Schweinfurthi* *Sismondia Blanckenhorni* *Brissopsis excentrica* *Schizaster askharensis* *Macropneustes ?* sp.
Miocène.........	*Psammechinus Fuchsi* *Arbacina Fraasi* *Scutella Deflersi* *Clypeaster Depereti* *C. Vasseli* *C. Fakhryi* *C. subsinuatus* *Echinolampas Orlebari* *Echinocardium Geneffense.*
Pliocène.........	*Echinolampas Meslei.*

Les espèces nouvelles pour l'Égypte sont :

Cénomanien....	*Tiaridia Batnensis* Pomel, Algérie
	Diplopodia macilenta Per. et Gauth., Algérie
	D. marticensis Cotteau, Alg., Tun., Port., Fr.
	Pedinopsis Desori Cotteau, Algérie, Portugal
	Salenia tunetana Thomas et Gauthier, Tunisie
	Goniopygus Coquandi Cotteau, Algérie
	Hemiaster pseudo-Fourneli Peron et Gauthier, Algérie et Tunisie.
Santonien......	*Cyphosoma Thevestense* Per. et Gauth., Alg.
	Holaster Meslei Thomas et Gauthier, Tunisie
Miocène..........	*Clypeaster intermedius* Des Moulins, Alg., Fr.

Enfin, grâce à nos exemplaires, nous avons pu figurer pour la première fois, ou compléter la diagnose des espèces suivantes, peu connues ou spéciales à l'Égypte.

Cénomanien ...	*Discoidea pulvinata* Desor, Algérie
Eocène..........	*Schizaster Mokattamensis* de Lor.
Miocène.........	*Psammechinus dubius* Agassiz., Alg., Port., Europe
	Scutella Zitteli Beyrich
	Brissopsis Fraasi Fuchs
	Sarsella tuberosa Fraas.

Nous avons passé en revue dans ce supplément 12 espèces cénomaniennes, 1 espèce turonienne, 4 espèces santoniennes, 9 espèces éocènes, 14 espèces miocènes, et 1 espèce pliocène.

R. FOURTAU.

PLANCHE I.

Fig.

1. *Rhabdocidaris Schweinfurthi* Gauthier, plaques.

2. id. portion d'aire ambulacraire grossi.

3. 3a. 3b. 3c. id. radioles.

4. *Coptosoma Lefebvrei* Gauthier, face supérieure.

5. id. portion d'ambulacre grossi.

6. *Goniopygus Innesi* Gauthier, profil.

7. id. face supérieure.

8. id. portion d'ambulacre grossi.

9. 9a, 9b. id. radioles.

10. *Discoïdea pulvinata* Desor., profil grandeur naturelle.

11. id. face supérieure.

12. id. face inférieure.

13. *Archiacia araïdahensis* Gauthier, profil.

14. id. face supérieure.

15. id. face inférieure.

16. *Archiacia pes cameli* Schweinfurth, profil.

17. id. face supérieure.

18. id. face inférieure.

19. *Holaster Meslei* Thomas et Gauthier, face supérieure.



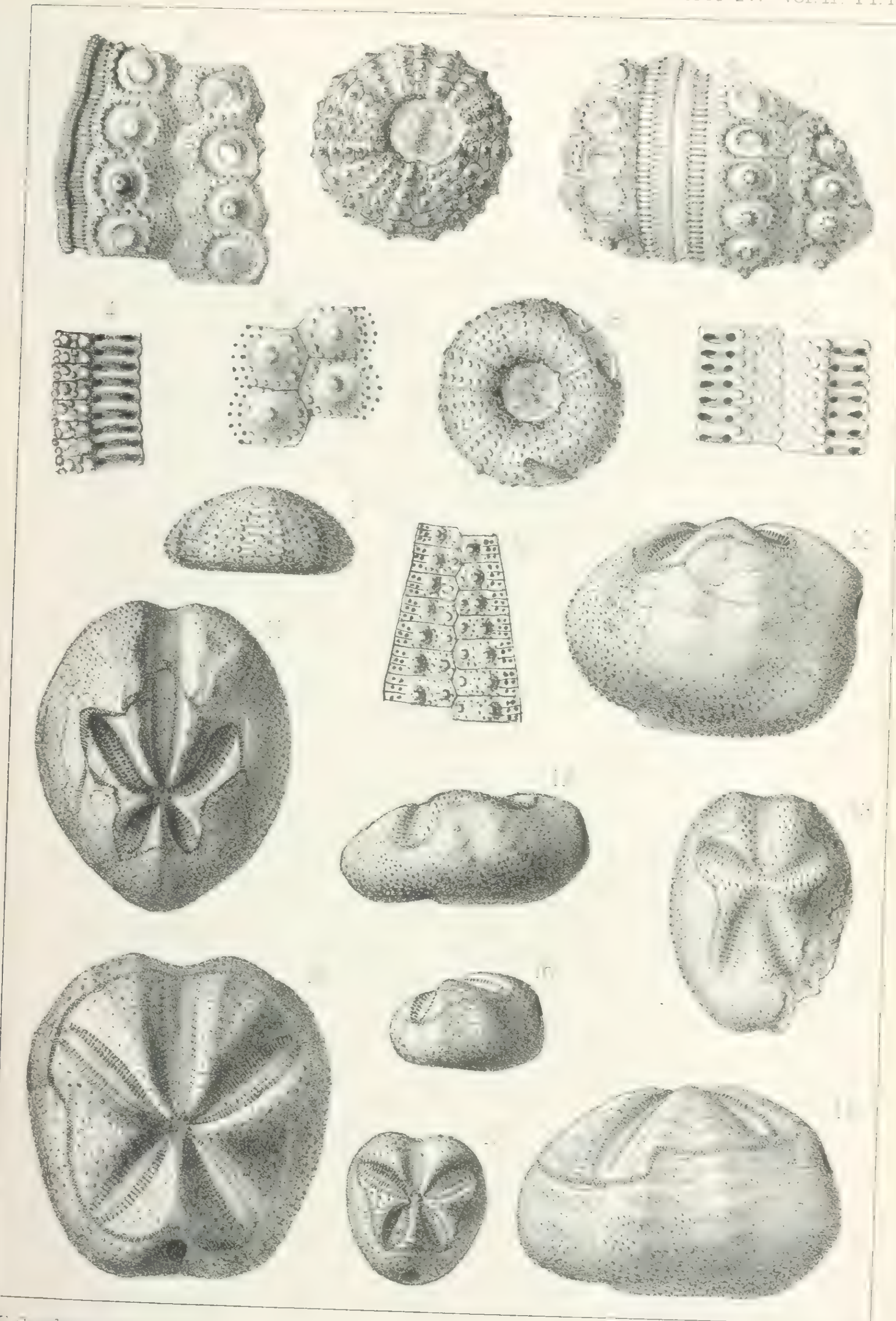
F. Gauthier, del. et lith. Imp. Lemercier, Paris

R. Fourtau — Échinides fossiles de l'Egypte

PLANCHE II.

Fig.

1. *Rhabdocidaris Gaillardoti* Gauthier. fragment.
2. id. portion d'ambulacre grossi.
3. *Rhabdocidaris Abbatei* Gauthier. fragment.
4. id portion d'ambulacre grossi.
5. *Coptosoma aegyptiacum* Gauthier. face supérieure.
6. id. portion d'ambulacre grossi.
7. *Ortechinus Schweinfurthi* Gauthier. profil.
8. id. face inférieure.
9. id. portion d'ambulacre grossi.
10. *Schizaster mokattamensis* de Loriol. profil.
11. id. face supérieure.
12. *Brissopsis excentrica* Gauthier. profil.
13. id. face supérieure.
14. *Hemiaster Artini* Gauthier. profil.
15. id. face supérieure.
16. *Hemiaster Figarii* Gauthier. profil.
17. id. face supérieure.



F. Gauthier del. et lith.

R. Fourtau — Échinides fossiles de l'Égypte.

PLANCHE III.

FIG.

1. *Scutella Zitteli* Beyrich, exemplaire de taille moyenne, dessus.

2. id. aire ambulacraire d'un exemplaire plus grand, gr. nat

3. *Scutella Deffersi* Gauthier, profil.

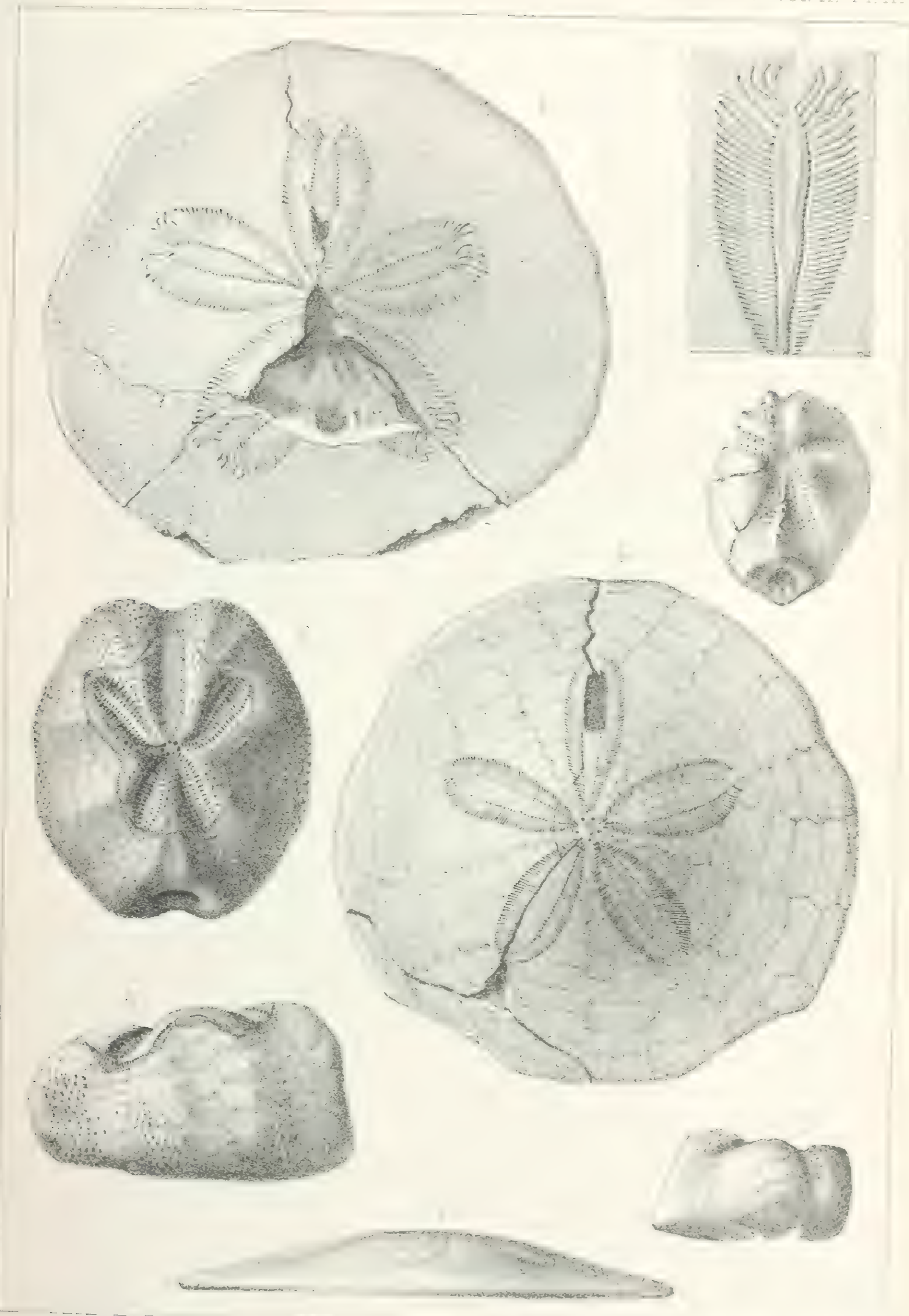
4. id. face supérieure.

5. *Brissopsis Fraasi* Fuchs, profil grandeur naturelle.

6. id. face supérieure.

7. *Echinocardium geneffense* Gauthier, profil.

8. id. face supérieure.



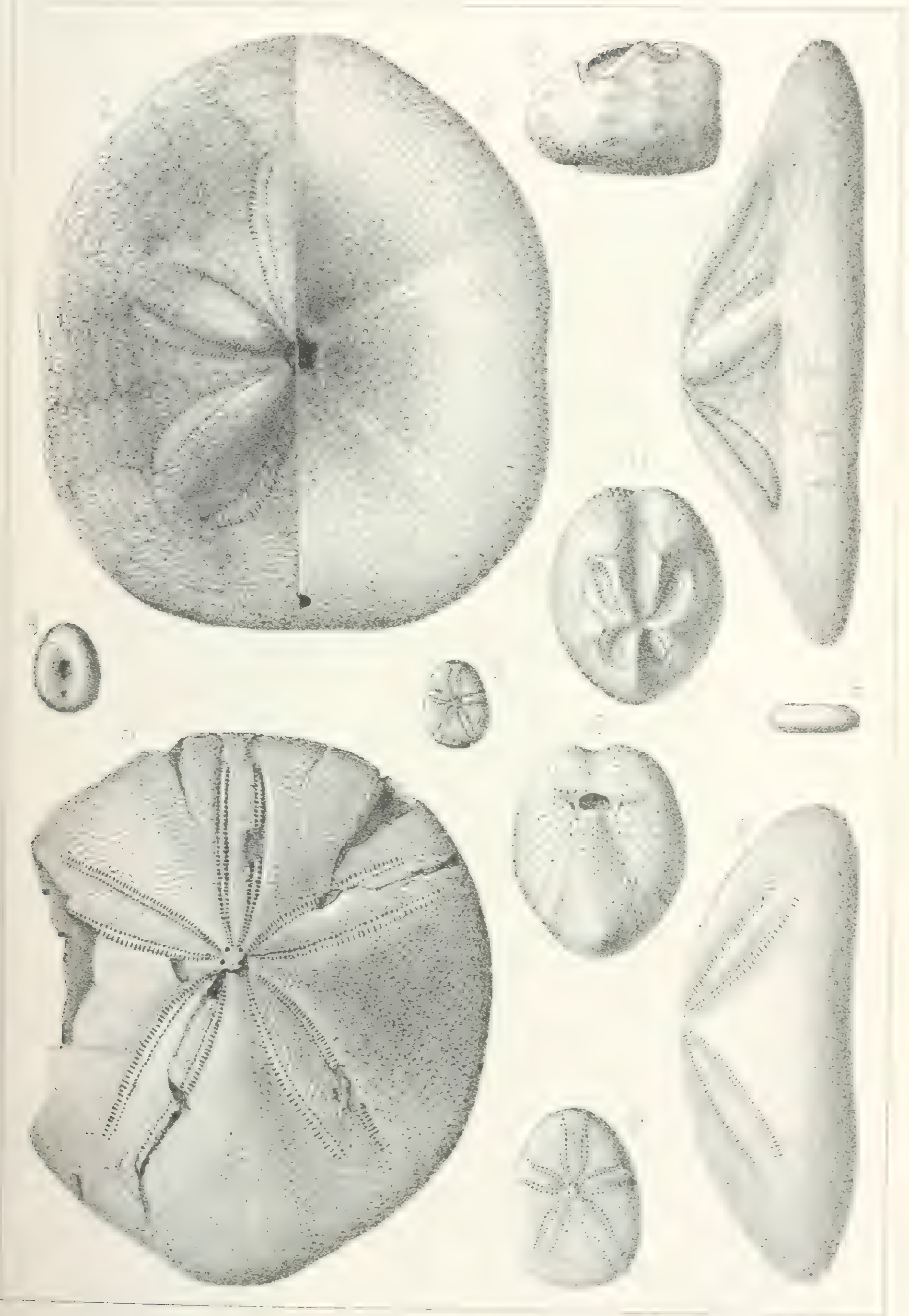
F. Gauthier, del. et lith

Imp. Lemercier, Paris

PLANCHE IV.

FIG.

1. *Clypeaster Vasseli* Gauthier, profil grandeur naturelle.
2. id. moitié de la face supérieure.
3. id. moitié de la face inférieure.
4. *Echinolampas Orlebari* Gauthier, profil.
5. id. autre exemplaire un peu aplati. face supér.
6. *Sismondia Blanckenhorni* Gauthier, profil.
7. id. face supérieure.
8. id. face inférieure.
9. id. face supérieure grossie.
10. *Schizaster askharensis* Gauthier, profil.
11. id. face supérieure.
12. id. face inférieure.



F. Gauthier, del. et lith. Imp. Lemercier, Paris.

R. Fourtau _ Echinides fossiles de l'Egypte

PLANCHE V.

Fig.

1. *Clypeaster Fakhryi* Gauthier, profil gr. naturelle.
2. id. moitié face supérieure, gr. nat.
3. id. moitié face inférieure. id.
4. *Echinolampas Meslei* Gauthier, profil.
5. id. face supérieure.

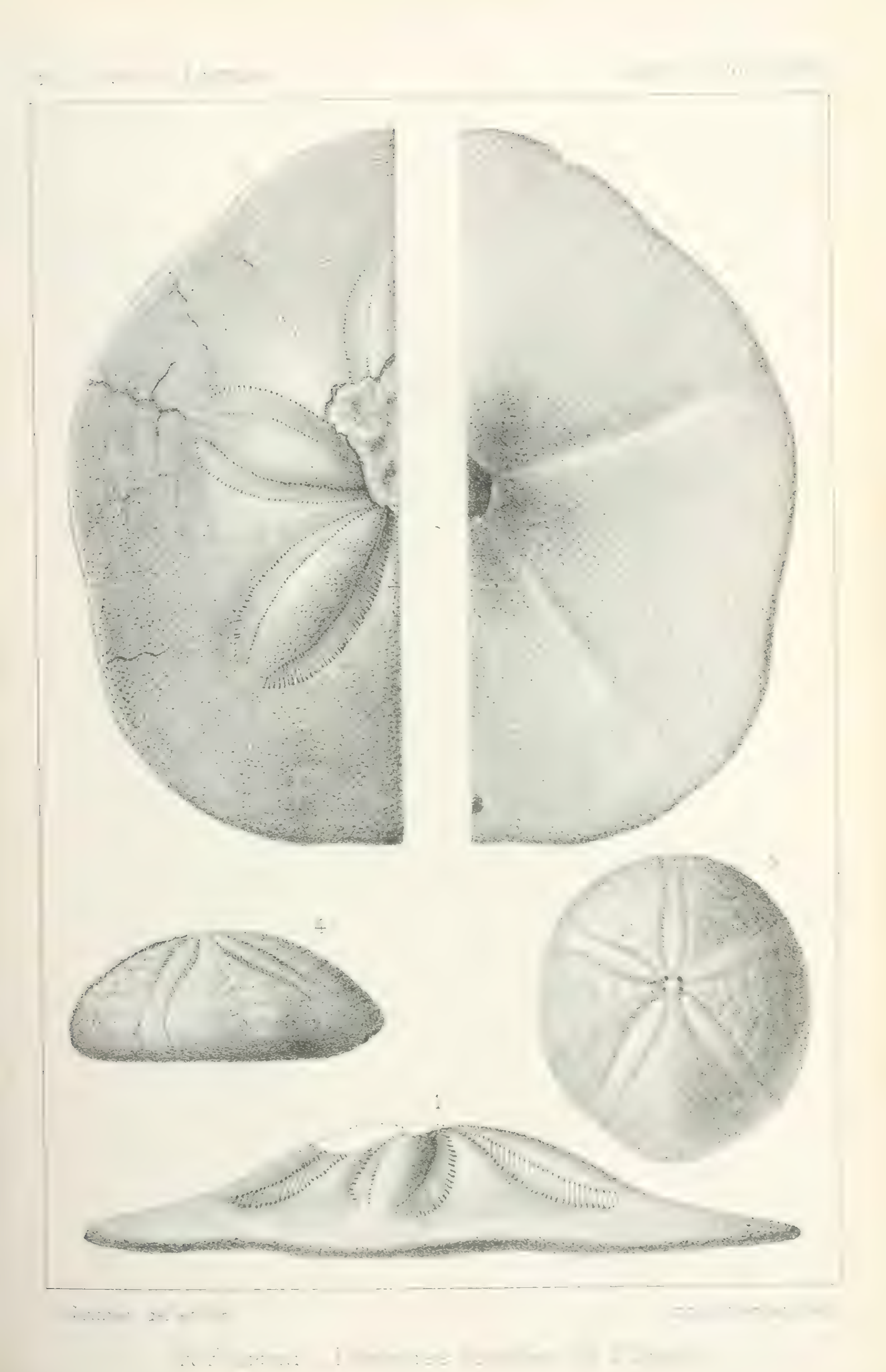
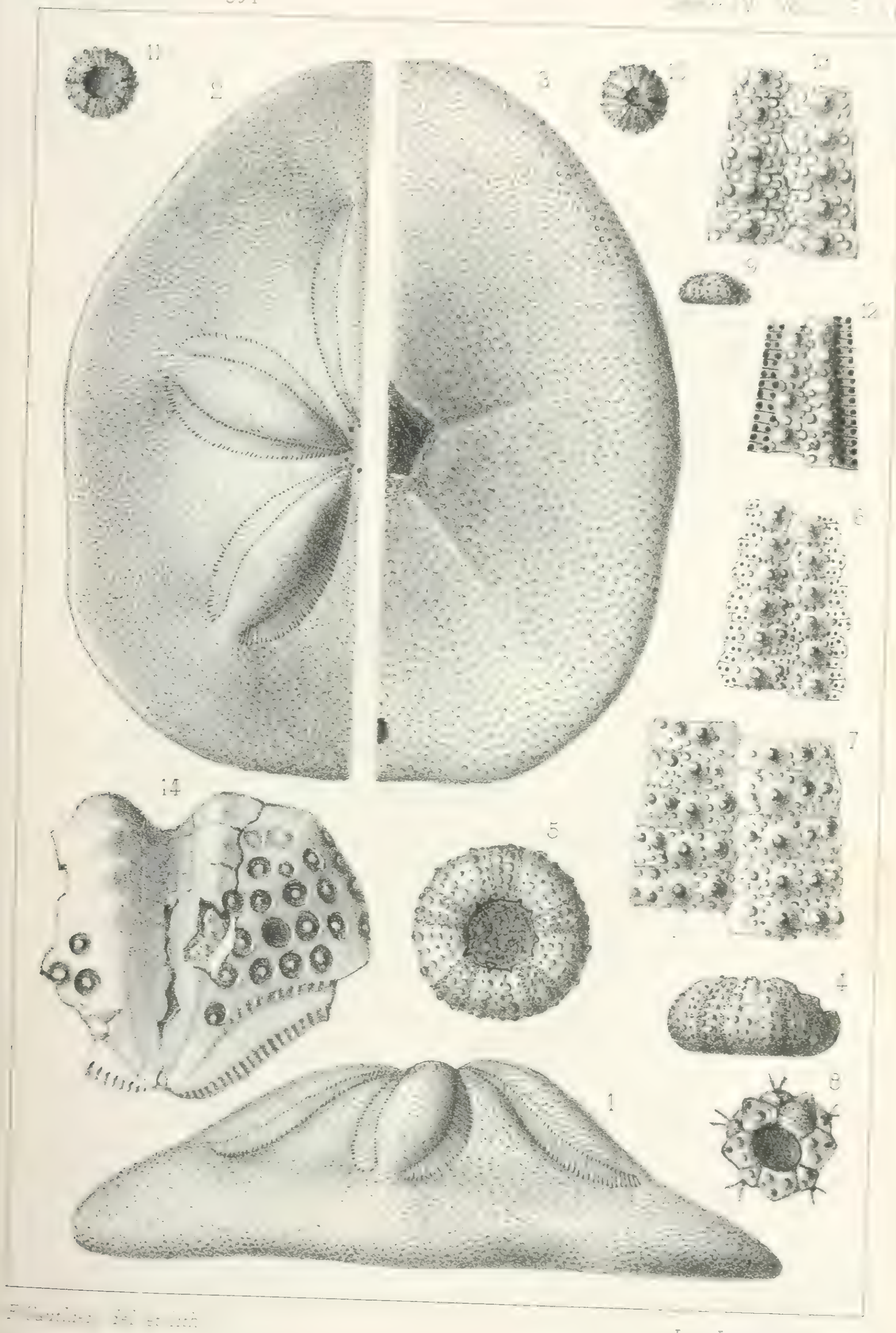


PLANCHE VI.

FIG.

1. *Clypeaster Depereti* Gauthier, profil gr. naturelle.
2. id. moitié de la face supérieure, gr. natur.
3. id. moitié de la face inférieure, id.
4. *Psammechinus Fuchsi* Gauthier, profil, grandeur naturelle.
5. id. face inférieure.
6. id. portion d'ambulacre grossi.
7. id. id. id.
8. *Psammechinus dubius* Agassiz, appareil apical grossi.
9. *Arbacina Fraasi* Gauthier, profil grandeur naturelle.
10. id. face supérieure.
11. id. face inférieure.
12. id. portion d'ambulacre grossi.
13. id. portion d'interambulacre grossi.
14. *Sarsella tuberosa* Fraas, partie antérieure, grand. naturelle.



Imp Lemercier, Paris.

R. Fourtau _ Echinides fossiles de l'Egypte

SÉANCE DU 1er MARS 1901

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *président.*

La séance est ouverte à trois heures et quart.

Sont présents :

LL. EE. Yacoub Artin pacha, *président*,
H. Fakhry pacha, Dr Abbate pacha, *vice-présidents*,
MM. Barois, *trésorier bibliothécaire* ;
Gavillot, *secrétaire général*.

MM. Aly effendi Bahgat, le Dr Baÿ, Bonola bey, Floyer, Gay-Lussac, Gaillardot bey, S. E. le Dr Hassan pacha Mahmoud, M. Herz bey, S. E. le Dr Issa pacha Hamdy, MM. le Dr Osman bey Ghaleb, J.-B. Piot bey, Souter et le commandant L. Vidal, *membres résidants*, H. Pellet, *membre correspondant*.

Assistent aussi à la séance, MM. Charles Haccius, ancien président de la Classe d'agriculture de Genève, membre de la Commission Internationale d'agriculture Neuville, le Dr Salah Soubhy, Ste-Claire Deville, ingénieur à la Société des Sucreries et Raffineries d'Égypte, le Dr Valdemar Schmidt, professeur à l'Université de Copenhague, Roybet, G. Vayssié, directeur des services de l'Agence Havas, de Zévalos, ingénieur de la maison Cail de Paris, etc.

M. Gavillot présente les excuses de M. Fourtau, absent du Caire, et les regrets de ce confrère de ne pouvoir assister à la séance.

Le procès-verbal de la séance du 1er février dernier est lu et adopté.

La correspondance comprend, en outre de divers accusés de réception des Bulletins de l'Institut, des lettres de MM. le major Brown, le capitaine Lyons et Dutilh, remerciant, les deux premiers, de leur nomination au titre de membres résidants et le dernier, de son élection en qualité de membre honoraire; de Madame de Morgan, accusant réception, au nom de son mari en mission en Perse, du diplôme constatant l'élection de M. de Morgan au titre de membre honoraire, et de M. le Dr Max Blanckenhorn remerciant aussi l'Institut de sa nomination au titre de membre correspondant.

Une seconde lettre de M. le Dr Blanckenhorn accuse réception de son diplôme et transmet, avec dédicace à l'Institut, un numéro de la revue *Naturwissenschaftliche, Wochenschrift*, de Berlin, contenant une étude de notre nouveau membre correspondant, intitulée *Das Urbild des Ammonshörner* pour laquelle le savant géologue de Berlin dit : « J'ai saisi au passage une idée émise en premier lieu par M. R. Fourtau et je l'ai élaborée et présentée au peuple allemand ».

L'Académie royale des belles-lettres, d'histoire et des antiquités de Stockolm, et la section des sciences naturelles du Club autrichien des Touristes, demandent à échanger leurs publications respectives contre celles de l'Institut, et les organisateurs du Congrès international de zoologie (5ème session) qui se tiendra à Berlin du 12 au 16 août 1901, envoient une invitation à ce Congrès avec le programme détaillé des conférences qui y seront faites, et l'énoncé des conditions requises pour y participer ou y adhérer.

Enfin, par lettre en date du 6 février dernier, MM. le président Prunières et Gavillot proposent la candidature de M. Hussein Rouchdy bey, juge au Tribunal mixte du Caire, docteur en droit, au siège de membre résidant, déclaré vacant à la dernière séance.

S. E. Artin pacha dit que des remerciements seront adressés à M. le Dr Blanckenhorn pour son envoi, engage les membres de l'Institut à prendre connaissance du programme du Congrès International de Zoologie de Berlin, et déclare qu'il sera statué conformément aux Statuts, à la prochaine séance sur la candidature, proposée pour le siège vacant de membre résidant. Quant aux propositions d'échange de l'Académie de Stockolm et du Club autrichien des Touristes, elles seront examinées par le bureau pour être tranchées le plus tôt possible.

S. E. le Dr Abbate pacha a la parole pour faire sa communication sur *Les miracles de l'Empereur Vespasien à Alexandrie* (Voir page 125).

La fin de cette lecture est suivie des applaudissements de l'assistance.

S. E. Artin pacha présente les excuses de M. Hussein Rouchdy bey, inscrit le second à l'ordre du jour, qui est empêché de faire aujourd'hui sa communication sur la *Préemption sous la nouvelle Loi*, et conformément à sa demande, cette lecture est renvoyée en tête de l'ordre du jour de la prochaine séance.

M. H. Pellet est, en conséquence, appelé à la tribune pour faire sa communication sur *La culture de la betterave en Égypte* (Voir page 141).

Le conférencier, écouté avec le plus sincère intérêt est salué par les applaudissements répétés de l'assemblée.

S. E. Artin pacha le remercie au nom de l'Institut et prend acte de la promesse de M. Pellet de continuer devant notre Société le compte rendu de la suite des études auxquelles la nouvelle culture va donner lieu.

M. le Président pose, ensuite, diverses questions auxquelles M. Pellet répond :

1° Que la graine employée dans les expériences faites en Égypte est une dérivée de la variété désignée sous le nom de *Klein Wansleben*, qui est à ce jour considérée comme une des meilleures, aussi bien en France qu'en Allemagne d'où elle est originaire, et que l'on produit, du reste, dans divers pays sucriers en Europe.

Et 2° qu'il n'a pas été fait choix, jusqu'ici, d'un engrais spécial, mais qu'on a usé du nitrate de soude sans autre engrais de ferme, pour les raisons indiquées dans la conférence. Ce nitrate doit être employé au début pour activer la végétation de la plante afin de lui donner de la force pour résister aux insectes. On continuera les expériences relatives aux meilleurs engrais à employer.

S. E. Abbate pacha ayant demandé si la fabrication du sucre de betterave occasionnera des modifications à l'outillage destiné à la fabrication du sucre de cannes, il lui est répondu par l'affirmative, mais que ces modifications sont de très peu d'importance, principalement pour certaines sucreries.

S. E. Fakhry pacha désirerait avoir des termes de comparaison entre les produits en sucre de la canne et de la betterave.

M. Pellet dit que les calculs à ce relatifs sont faits et résumés dans des tableaux dont il n'a pas donné lecture, mais qui seront joints au texte de sa communication.

S. E. Artin pacha fait observer que si la canne a le désavantage d'être exposée à la gelée, la betterave est sujette à être détruite par les vers, ce qui peut être pire.

M. Pellet répond : « L'attaque de la betterave par les vers est chose rare et tout exceptionnelle, tandis que la gelée de la canne est fréquente (8 ans sur 10). Au surplus, la betterave et la canne doivent et peuvent faire bon ménage ; il ne s'agit pas de favoriser la culture de l'une au détriment de l'autre, mais bien d'assurer une plus grande production de sucre, la betterave en produisant davantage que la canne à cause de la gelée que cette dernière évite rarement en Égypte.

S. E. Fakhry pacha objecte à cette dernière assertion que les plantations de cannes durent deux années et produisent deux récoltes sur le même champ pour une seule culture.

M. Pellet réplique : « Les cultivateurs eux-mêmes ont reconnu que la culture de la canne pendant deux années sur le même champ est loin d'être toujours très avantageuse et quelques cultivateurs ou propriétaires de Tefliches, et non des moins sérieux, se proposent d'y renoncer. Il y a, en effet, une certaine différence de produit en sucre entre les cannes récoltées la première année et celles récoltées la seconde année. La quantité du produit de ces dernières est beaucoup moindre. Il est vrai que la teneur en sucre de cannes de seconde année est quelque peu supérieure à celles des cannes de première année, mais rarement de plus de $^1/_2$ à un pour cent, ce qui est bien loin de compenser la diminution importante du rendement en poids.

S. E. le Dr Hassan pacha Mahmoud voudrait savoir si le sucre de betterave a la même valeur saccharine que le sucre de cannes.

M. Pellet affirme que le sucre de betteraves, à l'état de sucre raffiné, a la même valeur saccharine que le sucre de cannes également raffiné. Il renvoie sur ce sujet aux notes additionnelles qu'il se propose de joindre au texte de sa conférence.

Personne ne demandant plus la parole et l'ordre du jour étant épuisé, l'Institut se forme en Comité secret pour procéder aux élections fixées à cette séance.

Les membres résidants présents n'étant que 16 au lieu de 25 qu'il faudrait pour voter valablement sur les candidatures posées à la séance de février, le vote est renvoyé à la réunion du mois d'avril; il est seulement procédé au scrutin sur la candidature, proposée à la séance de janvier et renvoyée à celle d'aujourd'hui, faute de quorum à la séance de février, de M. Maurice Cossmann, au titre de membre honoraire.

Le candidat est élu par tous les votants, sauf deux qui se sont abstenus.

Après la proclamation par M. le président, de M. Maurice Cossmann en qualité de membre honoraire de l'Institut, la séance est levée à 5 heures et demie.

Le secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.


1901
ZEVΣ ΣΕΡΑΠΙΣ

LES MIRACLES DE L'EMPEREUR VESPASIEN A ALEXANDRIE

L'homme dont je vais essayer d'esquisser un point de son histoire tant soit peu négligé ou mal apprécié par les chroniqueurs contemporains, est l'homme austère et droit qui contribua le plus à relever la grandeur de Rome déjà menacée de décadence.

Son gouvernement a largement justifié le titre vraiment honnête et glorieux d'*Empire libéral*, qu'on a décerné à cette période. A l'empereur Vespasien est due toute la célébrité de cette époque : ses antécédents, ses exploits, son administration sévère et équitable, toutes ces hautes qualités justifient assurément ce titre spécial, adopté par la conscience publique.

Si Auguste est le vrai fondateur de l'empire, Vespasien lui imprima le véritable cachet de libéralisme et de moralité.

La vie de Vespasien nous est en général connue par les récits des historiens de son temps. Je n'en rappellerai tout à l'heure que quelques traits relatifs aux faits d'Alexandrie qui ont certainement contribué à la proclamation de Vespasien comme empereur, par les légions romaines qui y séjournaient, et par toute la population Alexandrine en même temps.

L'annexion de l'Égypte, après la conquête en l'an 30 a. J.-C. par les Romains, coïncida avec la transformation du duumvirat d'Antoine et d'Octave en un gouvernement monarchique dans le fond, sinon dans la forme.

La monarchie impériale, qui avait longtemps flotté incertaine *incertum diu et quasi vagum imperium*, comme le dit Suétone, s'affermit enfin en se fixant dans la maison Flavia, prit donc naissance et se déclara sur les bords du Nil, terre classique du gouvernement monarchique des Pharaons.

Sur ces entrefaites, la population d'Alexandrie parait avoir pris encore plus d'accroissement. Diodore qui visita l'Égypte en l'an

60 a. J.-C., trente ans seulement avant la conquête romaine, ne fait monter le chiffre total pour les temps anciens qu'à 7 millions d'habitants. Joseph l'historien[1] nous apprend, pour l'époque de Vespasien, que ce nombre était en augmentation, et qu'on peut faire monter le chiffre total à 8 millions. Sous cet empereur, la population juive seule dépassait en Égypte 1 million[2], dont plus du quart résidait à Alexandrie.

Dans ces conditions heureuses et favorables, Vespasien se trouvait à Alexandrie, venant de la Syrie.

De temps immémorial il régnait dans tout l'Orient une vieille tradition : les Destins avaient prédit que ceux qui viendraient de la Judée, à cette époque, seraient les maîtres du monde.

Vespasien avait même par prévoyance consulté en Judée l'oracle du Dieu au mont Carmel, et le sort lui avait répondu que ce qu'il pensait en ce moment, quelque grands que fussent ses desseins, il lui en assurait le succès. Joseph, aussi, un des plus nobles prisonniers, au moment où on le jetait dans les fers, ne cessa d'affirmer que bientôt il serait délivré par Vespasien, et par Vespasien empereur.

De Rome on lui annonçait d'autres présages[3].

A l'époque de Vespasien, la population d'Alexandrie était partagée en trois catégories, que Polybe qui la visita sous Evergète II, avait ainsi classée : les égyptiens indigènes, les mercenaires, les alexandrins proprement dits. De ces trois classes, les cohortes romaines remplaçaient les mercenaires antérieurs[4].

Mais ces trois classes ne formaient virtuellement qu'un peuple.

Un culte commun, également mixte, le culte de Sérapis, réunissait socialement les différentes races. Vespasien en homme politique avisé, favorisait et protégeait ces fusions.

Ainsi que les Lagides, les Romains se sont bien gardés de toucher au principe même de l'antique religion nationale ; du temps des Ptolémées on avait déjà cherché àhelléniser le dieu grec Pluton, sous le nom jusqu'alors peu connu de la divinité

1. Du Bell. *Jud. II.*
2. Momsen. *Hist. Rom.*
3. Suétone. *Les Douze Césars.*
4. Limarka, *Jurispr. des Rom.*

égyptienne *Sérapis*, et peu à peu on avait détourné vers lui le culte de l'antique Osiris. Vespasien ne pouvait se dispenser de reconnaître ce culte de Sérapis, qui était en vogue dès les premières années de l'époque chrétienne, sous les Romains. Cet état de choses dura longtemps. Pour se former une idée de la complexité et de la persistance mémorable et du prestige du culte, nous trouvons dans l'auteur — *Vita Saturnini* — cité par Momsen, ces paroles authentiques et caractéristiques :

« L'Egyptien qui adore Sérapis est aussi un chrétien, et ceux qui se donnent le titre d'évêques chrétiens adorent également Sérapis ; tous les grands rabbins juifs, tous les samaritains, tous les membres du clergé sont à la fois magiciens, prophètes et charlatans — *Aliptes*. Si le patriarche vient en Egypte, les uns lui demandent d'adresser ses prières à Sérapis, les autres au Christ ».

Le culte de Sérapis, qu'on prétendait avoir fait dans l'antiquité des cures merveilleuses, des prodiges, a dû certainement entraîner, par contagion et par spéculation aussi, le pratique et rusé Vespasien à se déclarer ostensiblement le plus dévoué adhérent et fervent prosélyte de cette latrie prodiguée par tous avec conviction profonde à un dieu très puissant.

Il était arrivé à Alexandrie au milieu de tant d'éléments hétérogènes et disparates, au milieu des peuples chez lesquels l'imagination dominait l'intelligence, et qui avaient plus d'instincts, de besoins, de préjugés, que de sentiments et de principes. C'est ainsi que, quoique reçu par des signes d'unanime enthousiasme, néanmoins son premier soin fut d'effacer, autant qu'il était en son pouvoir, le souvenir des anciens événements : et afin de mettre un terme aux ambitieuses espérances que nourrissait la crédulité, il avait osé chasser les astrologues et les charlatans dont fourmillaient la ville et les alentours. Mais enfin depuis plusieurs années qu'il était dans cet Orient si plein de superstitions, il s'était laissé gagner lui-même à la faiblesse générale.

Vespasien se laisse désormais emporter par les idées courantes du surnaturel et du merveilleux, à la tendance à pénétrer l'avenir, à braver tous les obstacles, à la crédulité extraordinaire des masses et des citoyens, ne s'en tenant pas aux errements du

passé, aux observations des astres, aux prédictions de l'oracle du Carmel, aux réponses de ses deux fidèles devins Seleucus et Barbillus, il voulut encore voir le magicien Apollonius de Tyane, demi-philosophe, demi-visionnaire, qui se trouvait en ce moment dans Alexandrie : il voulut enfin faire comme lui des miracles, et par un mélange assez ordinaire de fourberie et de prévoyance, se faire honneur et appui de la protection de Sérapis.

Et ici, entrant dans les fameux exploits qui mirent Vespasien en évidence de thaumaturge et de favori du dieu puissant de l'Égypte, lisons la page de Tacite[1] qui en rapporte les merveilleux événements.

TACITE, *Hist.* l. IV :

LXXXI. Pendant les mois que Vespasien passe dans Alexandrie, pour attendre le retour périodique des vents d'été et la saison où la mer devient sûre, plusieurs prodiges arrivèrent, par où se manifesta la faveur du ciel et l'intérêt que les dieux semblaient prendre à ce prince. Un Alexandrin, homme du peuple, connu pour avoir perdu la vue, se jette à ses genoux et implore en gémissant un remède à son mal. Il se disait envoyé par une révélation de Sérapis, la principale divinité de cette nation superstitieuse, et il conjurait l'empereur de daigner lui humecter les joues et les yeux avec la salive de sa bouche. Un autre, perclus de la main, demandait, sur la foi du même dieu, que cette main fût foulée par le pied de César. Vespasien les repoussa d'abord avec moquerie. Comme ils insistaient, le prince hésita : tantôt il craignait le reproche d'une crédule présomption, tantôt l'ardeur de leurs prières et les flatteries des courtisans lui donnaient de la confiance. Enfin il ordonne aux médecins d'examiner si le mal qui prive l'un de ses yeux, l'autre de son bras, peut être vaincu par des moyens humains. Les médecins, après des raisonnements divers, répondirent « que la force visuelle n'était pas détruite dans l'aveugle, et qu'elle reviendrait si on écartait l'obstacle ; que la main de l'autre, jetée hors de sa position naturelle, y pourrait être rétablie par une salutaire pression ; que peut-être c'était la volonté des dieux, et qu'ils avaient choisi le prince pour instrument de leurs œuvres ; qu'après tout, si le remède opérait, la gloire en serait à César ; s'il était vain, le ridicule tomberait sur ces misérables ». Vespasien, plein de l'idée que tout est possible à sa fortune, et ne voyant plus rien d'incroyable, prend un air satisfait, et, au milieu d'une foule attentive et curieuse, il exécute ce qui est prescrit. A l'instant la main paralysée est rendue à ses fonctions, et le jour brille aux yeux de l'aveugle. Ces deux prodiges, des témoins oculaires les racontent encore aujourd'hui que le mensonge est sans intérêt.

1. *Hist.* l. IV.

LXXXII. Ils redoublèrent dans Vespasien le désir de visiter le séjour sacré du Dieu, pour le consulter au sujet de l'empire. Il ordonne que le temple soit fermé à tout le monde: entré lui-même et tout entier à ce qu'allait prononcer l'oracle, il aperçoit derrière lui un des principaux Égyptiens nommé Basilide, qu'il savait être retenu malade à plusieurs journées d'Alexandrie. Il s'informe aux prêtres si Basilide est venu ce jour-là dans le temple; il s'informe aux passants si on l'a vu dans la ville; enfin il envoie des hommes à cheval, et il s'assure que dans ce moment-là même il était à quatre-vingts milles de distance. Alors il ne douta plus que la vision ne fut surnaturelle, et le nom de Basilide lui tint lieu d'oracle.

Suétone[1] relate les faits identiques presque dans les mêmes termes que son devancier Tacite.

Suétone:

VESPAS. VII. Vespasien commença donc la guerre civile. Il envoya ses généraux et ses troupes en Italie, et se rendit à Alexandrie pour s'emparer des portes de l'Égypte. Là, ayant éloigné sa suite, il entra seul dans le temple de Sérapis pour le consulter sur la durée de son règne. Après s'être pleinement assuré la faveur du dieu, il se retourna. Alors il crut voir l'affranchi Basilidès qui lui offrait de la verveine, des couronnes et des gâteaux, suivant l'usage établi dans ce lieu. Cependant personne n'avait introduit ce Basilidès, que la goutte empêchait depuis longtemps de marcher, et que tout le monde savait être fort éloigné de là. Aussitôt arriva une lettre qui annonçait que les troupes de Vitellius avaient été défaites à Crémone, et qu'il avait été tué à Rome. Vespasien, prince nouveau et en quelque sorte improvisé, manquait encore de ce majestueux prestige qui appartient au souverain pouvoir: il ne se fit pas attendre. Deux hommes du peuple, l'un aveugle et l'autre boiteux, se présentèrent devant son tribunal, le priant de les guérir, sur l'assurance que Sérapis leur avait donnée pendant leur sommeil, que l'un recouvrerait la vue, si l'empereur voulait imprégner ses yeux de salive, et que l'autre se tiendrait ferme sur ses jambes, s'il daignait le toucher du pied. Vespasien, n'augurant aucun succès d'une telle cure, n'osait pas même l'essayer. Ses amis l'encouragèrent. Il fit donc l'une et l'autre expériences devant le peuple assemblé, et réussit. Vers le même temps, sur l'indication des devins, on déterra à Tégée, en Arcadie, des vases antiques qui étaient enfouis dans un lieu consacré, et l'on y reconnut la vivante image de Vespasien.

Les récits rapportés par les deux historiens contemporains, semblent à première vue indifférents ou banaux, néanmoins ces exploits ont été et le point de départ et la confirmation publique de la haute puissance et de la renommée de Vespasien.

1. SUÉTONE, *Les Douze Césars. Vespas.* VII.

Mais de tels faits n'échappent point à la critique sévère du raisonnement.

La critique a pu couper toutes les racines du fanatisme et de la superstition parce qu'elle juge de haut les prétentions de la raison pure et celle de la raison pratique ; elle assigne à chacune des deux raisons sa tâche et ses droits ; elle est une force d'examen supérieur à la force de conceptions doctrinales[1].

Tout travail critique dépend du principe d'affranchissement intellectuel. Quiconque se proposant d'écrire sur un fait, sur un sujet relatif à un culte, a déjà une croyance, et notamment la croyance du culte en vogue. Si la foi de certaines croyances contredit la raison, le croyant, même éclairé, l'ignore parce qu'il ne confronte point le culte et les faits avec la raison, parce qu'il la met à part, la juge, comme dit Pascal, « d'un autre ordre ».

Les écrivains mêmes les plus libéraux, comme Tacite et Suétone dans notre cas, sont toujours, sans y penser, apologistes inconscients, mais en toute conscience, historiens sérieux ; relatant les faits tels et quels la voix publique et les croyances dominantes les rapportaient, sans réflexions, sans contrôle, tout en supposant ces merveilleux faits accomplis par le pouvoir et la seule intervention surnaturelle dirigée en faveur de Vespasien.

Tacite, historien philosophe, qui avait dit hautement et avec raison que l'esprit humain est porté à croire plus volontiers les choses qu'il comprend le moins — « *cupidine ingenii humani libentius obscura creduntur* » — n'a pu échapper, comme Suétone aussi, à la crédulité des faits qu'ils relatent, car ils n'en doutaient aucunement.

Or, en présence de témoignages consciencieux et identiques de ces faits, ainsi que du témoignage en général d'une époque donnée, le premier soin de la critique doit être d'établir quels sont les moules, les canaux dans lesquels le témoignage de cette époque doit courir, en d'autres termes, il faut chercher quelles sont les idées dominantes, les préconceptions existantes au moment où la période commence. On doit au surplus discerner dans les faits de l'époque les tendances du fait ce qui *est*, et ce qui est *jugement*.

1. KANT, *Critique de la raison pure.*

Le fait est en soi, ce qui a été éprouvé par les personnes ayant pris part à un événement ; les témoins, c'est-à-dire les ἵστορες des grecs — d'où le mot histoire ; — le jugement est la manière dont ces personnes ou les narrateurs ont interprété et ramené aux causes supposées ce qui a été ainsi éprouvé.

Le principal travail de la critique doit donc être de séparer ces deux parties constituantes, si étroitement unies et cependant de nature si différente, et de dégager enfin le fait pur hors des opinions des hommes et du temps, comme un noyau hors de son enveloppe, le dégager des circonstances accessoires que le narrateur lui-même, engagé par sa croyance au surnaturel, a souvent négligé d'indiquer. Indépendamment de ces observations, il faut aussi entendre que certains de ces faits on les transmettait de la légende à l'histoire par une gradation tellement exagérée et dénaturée qui décèle alors, par la critique raisonnée, toute la fausse ou équivoque valeur d'un récit ou d'un événement.

Si on applique ces règles fondamentales à l'époque de Vespasien, premier siècle de l'ère chrétienne, tous les événements de ce siècle prennent une signification nouvelle.

La disposition dominante en ce temps-là était toujours d'assigner tout incident frappant à une cause invisible, surhumaine, effet de l'intervention d'une puissance supérieure : croyance au surnaturel, qui fut l'origine de la production de tous les mythes. Du reste, le merveilleux a pour l'esprit humain un attrait invincible. Enfants, nous avons été bercés par ces mensonges enchanteurs qui souriaient à notre imagination naissante, et fournissaient un aliment à notre curiosité toujours avide de mystères, toujours passionnée pour l'inconnu : nous avons aimé ensuite les légendes miraculeuses, les récits fantastiques.

La croyance que certains hommes sont des incarnations de facultés ou « de puissances divines » était répandue partout et surtout en Orient, jusqu'à croire, comme les Samaritains, dans un thaumaturge nommé Simon, à une identification avec « la grande vertu de Dieu ». Cela se passait au temps de Jésus et tout près de lui[1]. C'était proprement l'esprit spéculatif du Judaïsme qui se

1. *Actes des Apôtres*, VIII.

laissait aller, comme dit Renan[1] au penchant de faire des personnes distinctes avec les attributs divins ou avec certaines expressions qu'on rapportait à la divinité.

La nouvelle religion du Christ commençait à se répandre rapidement dans toutes les contrées de l'Orient, rayonnant avec de vigoureux efforts par la Grèce dans les régions de l'Occident. L'empire romain en a été sinon surpris, du moins virtuellement saisi par les idées en cours parmi ses propres cohortes de la Syrie, et ses engagements en Judée.

Les prédictions, les miracles, les prodiges extraordinaires avaient été prophétisés, et tenaient la foi des peuples juifs dans l'attente du Messie.

Ces idées journellement dominantes passaient pour une marque indispensable du divin, et pour le signe au moins d'une protection céleste. Les légendes d'Elisée et d'Elie en étaient pleines. Il était accepté que le Messie ferait beaucoup de miracles. Ainsi plusieurs légendes sur Jésus n'étaient plus à inventer ; elles étaient fournies par les mythes messianiques, ou l'image du Messie vivante dans l'espérance du peuple. Par là « les yeux des aveugles devaient voir, les oreilles des sourds entendre ; le boiteux devait sauter et la langue des muets se délier dans la parole », comme avait prédit Isaïe[2].

Dans le temps, on attendait de Jésus des puissances, δυνάμεις des *signes*, σημεῖα et des *prodiges*, τέρατα[3], de ses grandes manifestations, par les révélations messianiques des prophètes.

Ici, je ne parlerai pas de tous les miracles qui ont été attribués à Jésus, comme par exemple le traitement des convulsionnaires ou épileptiques, qui se faisait chez les juifs en conformité des idées en cours sur la nature de ces maladies, et dont on attribuait la cause à la puissance des démons ; on se servait même dans ces cas de toutes les formules de la magie, des fumigations, des amulettes[4]. La guérison miraculeuse de ces maux, dûs à des causes pathologiques, se produisait aussi d'une façon incalculable par le côté

1. Renan, *Les origines du christianisme*.
2. Isaïe, xv.
3. St.-Paul, *Rom.* 15.
4. Joseph, *Antiq.* 8.

moral, en faisant naître, chez le malade, l'opinion que le démon qui le possédait était incapable de se maintenir contre des suggestions réitérées ou contre une formule de conjuration[1]. On appelait ces cas, l'expulsion des démons.

Je passe rapidement, car notre objectif ne comporte pas les miracles dont parlent la tradition et les Évangiles, pour ne m'occuper que des miracles spéciaux, la guérison des aveugles et des paralytiques.

Vers cette époque, ces miracles étaient à l'ordre du jour, tout à fait présents à la mémoire des contemporains et acceptés par la nouvelle doctrine que les apôtres répandaient dans le monde oriental, doctrine qui s'infiltrait dans les relations de l'Empire de Rome.

Une des premières places parmi les malades guéris par Jésus, est occupée par les aveugles, toujours conformément à la nature du pays ; et, pour eux aussi, il n'est pas question seulement de leur guérison dans les descriptions générales que les évangélistes font de la puissance messianique, mais encore quelques cas particuliers sont racontés en détail. Les cas rapportés sans détails offriraient peu de prise à une explication naturelle ; mais, en particulier, en dehors de l'aveugle de naissance, cas contesté par la forme équivoque de la tradition, on doit supposer que c'étaient des cas d'ophtalmie, occasionnée par la fine poussière de la contrée, ou par les brusques transitions atmosphériques propres à ces régions. Du reste, les cas même rapportés ne se trouvent pas conformes chez les écrivains des Évangiles. Dans tous ces cas, outre des pratiques manuelles, et en exigeant des patients la confiance illimitée en même temps que la foi, πίστις, Jésus employa la salive sur les yeux de ces malades. On croyait que la salive — c'était l'opinion des anciens médecins, v. Pline — avait une vertu favorable sur les yeux ; probablement Jésus a pu s'en servir comme excipient d'un médicament, d'autant plus que, selon quelques évangélistes, il se servit de la *boue*, πηλός, mélangée à la salive pour remplacer une pommade ophtalmique. Ce point de controverse, à propos de ces différents miracles, est traité d'une manière sérieuse et magis-

1. V. W. Groff, *De la Sorcellerie*. *Inst. Egyp.* v. 3.

trale par Strauss. Renan[1], avec une verve spirituelle et éloquente, résume ces idées par ces mémorables paroles : « Les miracles de Jésus furent une violence que lui fit son siècle, une concession que lui arracha la nécessité passagère. Aussi l'exorciste et le thaumaturge sont tombés ; mais le réformateur religieux vivra éternellement ».



On sait, nous l'avons dit, qu'à cette époque, dans tout l'Orient, ces guérisons supposées miraculeuses et surnaturelles étaient attribuées spécialement à la puissance des favoris des dieux. Vespasien, pressé de toutes parts, s'était aussi refusé d'acquiescer aux prières réitérées de malades qui attendaient de lui un prompt et sûr résultat. Secrètement, il fut convaincu que les cas n'étaient pas graves, qu'il était possible de les guérir, tout en se confiant dans la protection de Sérapis, qu'il avait consulté. Les considérations sur les attouchements et sur l'emploi de la salive, dont il a été question dans les lignes précédentes, peuvent aisément être appliquées dans le cas de Vespasien.

Le favori de Sérapis, outre la guérison d'un aveugle — on doit forcément entendre ce pléonasme des récits pour un ophtalmique — opéra encore le miracle, c'est-à-dire la guérison, d'une main malade, desséchée ou rétractée. Dans le récit de Suétone, on parle d'un perclus, d'un estropié, localisation transformée peut-être par des fautes possibles ou des équivoques de la tradition. Pour la *main sèche*, dont parlent les Évangiles, à propos du miracle de Jésus, il faut entendre une rigidité de la main du patient, en même temps qu'une dessiccation possible et une émaciation du membre. La *main sèche* des Évangiles, χεὶρ ξηρά, la *main rétractée* du récit de Tacite, appartiennent donc aux paralysies : si elles étaient récentes, une simple exaltation de foi chez le malade pouvait agir d'une façon salutaire et le fait se prête aisément à une explication naturelle. Dans l'Ancien Testament, l'adduction de la main est présentée comme signe de la

1. Renan. *l. c.*

guérison ; dans l'évangile, la main qui avait été rétractée, ou peut-être jusque là à demi-paralysée, s'est de nouveau étendue après la guérison accomplie. Ces différentes guérisons d'époques et de circonstances différentes, sont identiques, même dans la forme, par la manière dont on s'y prend, par l'application des moyens moraux, par la suggestion, par la crédulité et la conviction profonde, outrée, propres aux patients. On peut enfin en déduire que ces prodiges de guérisons, qui à l'origine ne s'étaient pas montrés aussi semblables, ont pu être assimilés par gradation l'un à l'autre dans la tradition, suivant les différentes modifications qu'elle subit.

Il est probable, sinon tout à fait certain, qu'on peut restituer presqu'à l'état normal une paralysie récente, l'engourdissement d'un membre, une rétraction musculaire, nerveuse ou rhumatismale, et cela, sans l'emploi même de médicaments ou de manœuvres chirurgicales, par la seule force de la volonté, par la confiance illimitée dans la guérison, soit encore par auto-suggestion. Ici, ce n'est pas le cas d'approfondir le sujet au point de vue médical : tous les spécialistes et névrologues en donnent des exemples multiples et frappants. Je me permets d'ajouter seulement, que si ces heureux effets sont possibles en général, ils doivent l'être bien davantage chez des individus névrosés, très exaltés en conséquence, et très susceptibles à toutes les impressions profondes.

Du reste, il nous faut retenir comme très important que la légende, ou l'histoire, quand elle nous raconte ces événements, choisit toujours des sujets inconnus qui échappent au contrôle et aux recherches spéciales d'identité relative. Et mieux encore, tous ces événements, tous ces cas d'intervention surnaturelle, de dérogation aux lois naturelles, n'ont jamais été scientifiquement constatés ; aucun miracle ne s'est jamais produit devant un corps savant ; tous ceux que l'on raconte se sont passés devant des témoins qui n'avaient pas les moyens nécessaires pour se garantir des illusions et juger du caractère miraculeux d'un fait.

On sait que, en pareille matière, on a coutume de ne tenir compte que des cas favorables ; on passe l'éponge sur les cas qui ne répondent pas aux illusions qu'on cherche à se faire. C'est l'explication de tous les miracles.

On connait, pour conclure sur cette question, le spirituel apo-

phtegme du philosophe Diagoras de Mélas, à qui l'on montrait, comme preuve indiscutable des miracles des dieux, les offrandes des marins dans un temple de Poséidon : « On compte les sauvés, dit-il, on ne compte pas les noyés, qui cependant avaient fait des vœux comme les autres ».

*
* *

Vespasien venait justement de ces provinces syriaques où ce genre d'événement faisait du bruit, et où la nouvelle foi passionnante se développait en grandissant.

Il trouva à Alexandrie tous les éléments de superstition, tout un mélange d'idées et de croyances, anciennes et nouvelles, une crédulité sans bornes au mysticisme, un étrange pêle-mêle de paganisme, de philosophie et de christianisme naissant. Il lia connaissance avec les magiciens, les médecins, et par dessus tout, ainsi que nous l'avons noté plus haut, s'approcha Apollonius, le grand savant thaumaturge, spécialement révéré dans une ville où les philosophes alexandrins eux-mêmes, Plotin et les autres, pratiquaient des exploits superstitieux et des miracles [1].

Dans ce mélange de superstitions et d'erreurs, Vespasien, en politique rusé, ne manqua pas de se rapprocher de l'oracle puissant du jour, le Ζεὺς Σεραπίς. Il en fréquenta souvent le temple et le combla de cadeaux nécessaires et indispensables.

Secrètement, on se moquait de ces manifestations aux divinités ; pourtant le peuple égyptien était habitué à ces petits cadeaux, à tel point que, en termes irrévérents et par des railleries confidentielles, on osa répéter souvent le fameux :

« *Tenui popano corruptus Osiris* ».

Comme on l'a vu dans le récit des historiens, Vespasien hésita quelque temps de se montrer le favori du dieu local à Rakotis, et se fit prier et supplier pour exécuter les prodiges qu'on lui demandait. Après réflexion, fort de l'appui et de la protection de Sérapis qu'il supposait l'inspirer, il exécuta les deux miracles tout en se

1. APOLL. DE TYANE, par Philostrate. *La vie des sophistes*, par Eunape. *La vie de Plotin*, par Porphyre, cités par Renan, *l. c.*

confiant dans la croyance du peuple, convaincu que de tels actes acceptés comme un accomplissement forcé de pratiques surnaturelles, émerveilleraient Alexandrie par l'audace de telles promesses.

C'est en effet par le prestige imposant de ces faits que les deux légions alexandrines, obéissant à l'instigation de leur commandant, Tibère Alexandre, et surexcitées surtout par les événements, proclamèrent solennellement Vespasien empereur, le 1er juillet de l'an 69.

Ce fut alors que toutes les cohortes romaines de la Syrie et de la Judée l'acclamèrent encore avec enthousiasme, respectant en lui le favori des dieux, l'élu des oracles du Carmel et de Rakotis. Bientôt tout l'Orient reconnut l'empereur proclamé par les légions d'Alexandrie.

Sur ces entrefaites, à Rome, depuis que Vitellius avait été tué et jeté dans le Tibre, le Sénat, qui avait été déjà informé des événements d'Egypte, lança un décret par lequel il conférait à Vespasien tous les pouvoirs possédés jadis par Auguste, y compris le pouvoir législatif, jusqu'alors privilège dévolu au peuple romain. Cet acte solennel fut une assez sage mesure adoptée après les faits accomplis ; elle donnait ainsi au pouvoir impérial créé par les légions une haute sanction civile, en ramenant en même temps cette puissance sur le terrain de la légalité, sur lequel le sénat avait pleins pouvoirs. Les juristes postérieurs ont donné à ce *senatus-consultus* le nom de *Lex Regia de imperio Vespasiani*. De cet acte célèbre, gravé sur airain, on en voit encore aujourd'hui un fragment mémorable au Musée du Capitole.



En attendant, tandis que son fils Titus assiégeait vigoureusement Jérusalem, Vespasien partait d'Alexandrie au mois de mai de l'année 70. Côtoyant Rhodes, la Jonie, l'Akaïe et Corcyre, il arrivait à la fin de juin au port de Brindisi, où s'étaient rendus pour le recevoir, son ami Mucianus et les principaux membres du Sénat.

C'est ainsi que commença son règne et l'empire libéral par le renouvellement de l'ordre et de la grandeur nationale. Sa valeur

comme soldat, sa droiture et sa prévoyance dans les affaires de l'État ; ses tendances, même rusées, auprès des éléments, alors en vogue, des cultes et du merveilleux ; le talent spécial d'avoir profité des crédulités populaires: toutes ces choses l'avaient amené, de l'état modeste d'où il était sorti, au pouvoir suprême. Sérapis, le grand dieu des alexandrins, consacra par des présages la fortune de ce parvenu ; et l'empereur plébéien retourna à Rome, rapportant avec lui des oracles, l'assentiment des dieux, la faveur des peuples et des vaillantes légions d'Orient.

Vespasien, à titre de respectueuse gratitude pour la protection de Sérapis, qui, selon sa croyance, l'avait inspiré dans ses actes, fit graver en souvenir solennel le nom de Ζευς Σεραπις, et l'emblème du dieu choisi figurant à droite ou au revers de ses monnaies[1].

Dans les musées, surtout dans ceux de Rome et de Naples, les bustes de Vespasien en marbre et en bronze, nous démontrent par ses traits virils, ainsi qu'on le voit aussi sur ses monnaies, la majestueuse physionomie de l'empereur. Certes, pendant son règne, il se voua avec sagesse et économie à relever l'empire qui se ressentait encore de son luxe et de son débordement d'autrefois.

Depuis que la vieille aristocratie, qui aimait la magnificence eut disparu sous les coups des Césars, une noblesse nouvelle est venue à Rome des provinces et elle y a porté les habitudes d'ordre et d'économie qu'elle pratiquait ailleurs. Vespasien qui en faisait partie a mis la vie simple et bourgeoise à la mode. Cette réforme, que Tacite signale avec tant de précision, et qu'approuve sérieusement Pline, n'était pas du goût du prodigue et joyeux Juvénal. Et à propos de ces railleries, il est intéressant de rappeler que certaines taxes, justes au fond, peut-être ridicules dans la forme, avaient été mal comprises. Une de ces taxes portait — je la désigne de

1. M. G. Dattari, dont la modestie égale l'intelligence, possède ici au Caire une collection de monnaies romaines, frappées pour l'Egypte. Cette collection est une des plus importantes du monde. Je me fais un devoir d'en féliciter publiquement l'heureux numismate. Le catalogue de sa collection, dédié à S. M. Victor Emmanuel III roi d'Italie, lui aussi numismate émérite, va être prochainement publié.

M. Dattari, avec sa courtoisie ordinaire, a mis à ma disposition toute la collection spéciale à Vespasien. J'ai choisi pour mon étude les N°s 404 et 406 où le protecteur religieux de l'empereur, le Ζευς Σεραπις est représenté avec une intéressante légende gravée.

son propre nom — *sur les urinoirs publics*, appelés désormais vespasiennes; dès leur création portaient le nom de *Foricæ*.

On sait par Suétone les quolibets que cette institution provoqua au Sénat, et même de la part de Titus. Mais à cette époque l'imposition de cette taxe était d'une sage prévoyance : elle assurait le bien-être et la santé des citoyens, tout en contribuant à l'hygiène et à la moralité publique.

Pourtant, l'empereur Vespasien fut inébranlable dans ses décisions comme dans ses principes.

Après tant de désordres et de révoltes on est heureux de voir arriver au trône une honnête ambition qui ramènera l'ordre dans Rome et dans les provinces.

Il avait déjà donné à Alexandrie des preuves de son équité et de sa droiture. Les privilèges sur l'impôt foncier qui, par faveur d'exemption avaient été accordés sur les terres situées dans la banlieue, furent supprimés tout à coup par Vespasien — non comme le prétend Dion Cassius par colère contre les Alexandrins, mais par mesure régulière d'ordre et pour rendre égalitaires les droits sur toutes les terres. Rien enfin ne fut changé aux impôts, aux contributions de l'État, pourvu qu'ils ne grevassent pas sur le peuple; et l'empire réformé dans son prestige financier marcha, sous sa sévère surveillance, au bien-être général.

C'est sous le règne de cet empereur que le périple de la mer Erythrée eut son début et son impulsion, et l'installation, dans différentes localités, de préfectures importantes pour le commerce qui se développait — telle Bérénice dans la mer Rouge. On évaluait à cinquante-cinq millions de sesterces (115 millions de francs), le numéraire qui sortait annuellement de l'empire en échange des marchandises indiennes, en dehors du commerce proprement dit avec l'Égypte.

Sous le règne de Vespasien, Pline a composé son *Historia naturalis*. Parmi les écrivains anciens et contemporains on signale *Clarius Rufus*, dont l'ouvrage a servi à Plutarque pour ses renseignements; malheureusement les œuvres de Rufus ont été perdues ainsi que certains chapitres de Tacite. V. Messala, l'ami de Tacite, F. Rusticus, l'ami de Sénèque, Josèphe, qui composa le grand ouvrage *De bello judaico*, étaient aussi du temps de Vespasien.

L'histoire s'accorde avec la tradition pour juger favorablement la mémoire de cet empereur.

Si j'ai cherché à relever dans la vie de Vespasien la narration des miracles dont parlent les auteurs sans s'y arrêter aucunement, je l'ai fait pour leur assigner une cause efficiente, point de départ de sa grandeur: sa proclamation comme empereur est due à l'élan singulier de son intelligence et de sa sagesse.

Partout et toujours, l'occasion, les circonstances, la force des choses constituent la vraie cause des événements. Les événements même empruntent la couleur des pays où ils s'accomplissent ; les empereurs prennent le caractère des contrées d'où ils sortent.

Enfin, je me suis efforcé de même, en relatant les événements supposés miraculeux de ces temps, à les faire rentrer dans l'orbite des événements naturels et communs.

L'étude de ces questions, faite avec la haute et froide liberté d'esprit qui sied aux recherches scientifiques et historiques a sans doute une belle part dans la critique sérieuse.

Dr ABBATE PACHA.

LA BETTERAVE EN ÉGYPTE

Nous avons cru devoir faire à l'Institut Égyptien une communication sur un sujet tout d'actualité, nous voulons parler de la culture de la betterave en Égypte.

Avant d'aborder l'objet principal de cette causerie, nous croyons devoir suivre l'usage en réclamant toute votre indulgence. Si parmi nos devanciers à cette place, beaucoup l'ont réclamée qui n'en avaient nul besoin, nous pouvons vous assurer, quant à nous, qu'il n'en est pas de même. Ne pouvant solliciter un vote, mais nous rappelant l'accueil que vous avez toujours réservé à nos prédécesseurs, nous savons que nous pouvons compter à l'avance sur votre bienveillance et nous vous adressons tous nos sincères remercìments.

Car le sujet que nous allons avoir l'honneur de développer devant vous est très aride. Il ne permet pas ces brillantes causeries auxquelles vous ont habitué nos distingués et savants prédécesseurs à cette tribune, mais nous aimons à croire qu'il présentera quand même quelque intérêt pour vous.

Avant d'aborder le vif de la question, en vous donnant quelques détails sur la culture de la betterave en Égypte et ses avantages, nous sommes persuadé de répondre de suite à une pensée qui vous est commune, en vous faisant un peu l'histoire de cette culture et en vous rappelant comment elle s'est introduite dans le pays.

S'il y a quinze ans, dix ans ou même cinq ans peut-être, on avait demandé à tous les cultivateurs du pays aussi bien qu'aux cultivateurs de betteraves en Europe, « Est-il possible de cultiver la betterave à sucre en Egypte » la réponse aurait été ce qu'elle a été du reste et que voici :

La betterave à sucre n'est pas une racine des pays chauds.

On doit choisir pour cette plante un climat tempéré, si on veut l'obtenir dans de bonnes conditions.

Comment a-t-elle été introduite en Égypte depuis peu d'années, et a-t-elle donné des résultats très encourageants pour l'avenir? c'est ce que nous allons vous expliquer.

Nous vous prévenons à l'avance, cependant, que nous ne sommes pas certain de ne pas commettre quelques erreurs ni d'omettre quelques faits. Aussi nous prions ceux de nos collègues qui nous font l'honneur de nous entendre, ou qui plus tard liront le compte rendu de cette causerie, de vouloir bien nous adresser leurs observations, et à l'avance nous les en remercions.

Quand nous parlons betterave, il est bien entendu que c'est de la betterave à sucre qu'il s'agit, et non de la betterave fourragère qui se cultive depuis plus ou moins longtemps dans le pays.

Il y a une quinzaine d'années, notre excellent ami et éminent collègue Ventre pacha, qui a tant contribué à l'étude des terres en Égypte, a publié un travail ayant pour titre :

« Le sol égyptien analysé par la betterave » et nous retrouvons son mémoire dans le bulletin de l'Institut Egyptien de 1887 (2me série, N° 8, page 14).

Dans ce mémoire, M. Ventre pacha examine la possibilité de la culture de la betterave à sucre, et après avoir analysé l'échantillon qui lui avait été remis par M. Bouteron, notre savant collègue arrive à une conclusion qu'il nous permettra de rappeler, et que voici :

« Nous devons donc conclure que la culture de la betterave en Egypte, ne peut être conseillée que pour servir de nourriture au bétail et pour l'enrichissement du sol, soit par l'enlèvement de certains sels nuisibles par leur abondance, soit par la condensation sous forme de fumure en vert des éléments nutritifs des plantes en général et provenant de l'atmosphère. »

Pourquoi cette conclusion qui parait maintenant en contradiction avec les faits pratiques observés dans ces dernières années? C'est facile à expliquer :

D'abord la question des graines joue un grand rôle dans le résultat, et ensuite les conditions exactes dans lesquelles la betterave à sucre doit se développer, sont variables, et doivent être modifiées profondément suivant le pays.

Précisément la betterave soumise à l'analyse par M. Ventre

pacha au laboratoire khédivial, était une racine à collet rose, à chair colorée en jaune, qui avait été récoltée dans un terrain de l'Administration des Domaines à Choubrah où un essai de culture avait été établi sur l'initiative de M. Gibson.

Voici les résultats obtenus :

Poids de la racine.............	kilogs	5,670
Densité du jus à 15 C..........	»	1,036
Extrait sec par litre...........	»	86,96
Sucre.........................	»	50,86
Glucose......	»	1,19

D'où la composition centésimale suivante :

Eau..................................	90,61
Sucre................................	4,91
Glucose..............................	1,11
Non sucre............................	3,37
	100,00

C'est avec raison, d'après cette analyse, que M. Ventre pacha avait conclu qu'au point de vue industriel cette betterave ne pouvait avoir aucune valeur.

Depuis 1887 beaucoup de progrès ont été réalisés : la qualité des graines de betteraves à sucre s'est constamment améliorée et, en outre, des essais ont démontré que dans des pays chauds la culture de la betterave à sucre était possible.

En revenant un peu sur le passé, on voit que si la culture de la betterave s'est localisée dans certains pays du Nord, autrefois, au début du XIXme siècle, c'était dans le midi qu'existait le plus grand nombre de sucreries créées sous l'impulsion première de Napoléon Ier, et on y travaillait surtout de la betterave dite de Castelnaudary, de la jaune ovoïde des barres et plus tard de la betterave à collet vert de Silésie.

Or, si ces sucreries ont disparu du midi de la France, dans ces dernières années il en a été installé de nouvelles, qui ont été alimentées avec des betteraves d'excellente qualité industrielle.

De plus nous voyons qu'en Espagne la culture de la betterave a donné de remarquables résultats, à tel point qu'il y a aujourd'hui plus de 28 sucreries dans différentes régions de ce pays, dont plu-

sieurs sont beaucoup plus chaudes que toutes celles d'Europe où la culture de la betterave a été spécialisée.

Bien plus, en Espagne on cultive de la betterave à sucre dans des contrées où jusqu'ici il n'y avait eu que de la canne. Cela est si vrai, qu'il y a une sucrerie près de Malaga qui, annuellement, fait une campagne avec la canne pendant la saison favorable de mars à mai, et qui est alimentée ensuite, pendant une seconde campagne, avec de la betterave lors de la récolte en septembre.

En 1891 il s'est formé à Bruxelles une société pour la construction d'une sucrerie de betteraves à Téhéran, en Perse. Or, vous savez, messieurs, qu'anciennement les Indes et la Perse fournissaient du sucre au monde entier, et que le sucre fut désigné pendant longtemps sous le nom de « sel indien ». Il y a, du reste, encore plusieurs fabriques de sucre de canne en Perse, notamment à Yedz, qui produisent des pains de sucre absolument identiques à ceux que l'on prépare dans les sucreries-mélasseries d'Égypte.

En 1892 nous avons été chargé de la question de la culture de la betterave en Perse, et après des essais nous avons reconnu que cette plante industrielle s'y développait parfaitement. Une sucrerie a été installée à Kerisek à quelque distance de Téhéran.

A notre retour, étant venu en Egypte pour nous occuper tout spécialement de la fabrication du sucre, nous avons exposé les résultats obtenus sur la culture de la betterave en Perse, après avoir vu que les conditions étaient à peu près les mêmes dans les deux pays et les succès obtenus en Espagne.

En Perse, s'il pleut plus fréquemment qu'en Egypte en certaines saisons, on ne peut pas compter sur l'eau pluviale pour les récoltes. On utilise l'eau de la fonte des neiges sur les montagnes et par des « kanats » longs de plusieurs kilomètres, on amène l'eau dans les villes, villages, jardins et dans les champs. Toute la culture se fait donc par irrigation. En été la température est très élevée, et les plantations commencent généralement à partir du 21 mars, jour de l'an persan.

En présence de la canne à sucre récoltée en Egypte et des résultats obtenus, la culture de la betterave n'a pas paru présenter tout d'abord un intérêt particulier. Cependant en 1896 des betteraves à sucre ont été cultivées dans le jardin de la sucrerie de Cheikh-Fadl.

On a eu à l'analyse : 21 août 1896 :

Densité du jus	1071,7
Sucre $^{0}/_{0}$ cc de jus	14,11
Sucre $^{0}/_{0}$ g. de better	12,23 (coeff. 93).
Pureté	74,90
Cendres $^{0}/_{0}$ cc	1,50
Coefficient salin	9,40

Les racines pesaient en moyenne 361 gr.

Cela paraissait peu encourageant et vous voyez que malgré l'excellente qualité de la graine qui avait été semée, cette fois encore les résultats répondaient peu à l'espoir conçu et confirmaient ceux de M. Ventre pacha.

Cependant quelques racines restées dans le sol sans arrosage furent analysées plus tard et leur qualité s'était améliorée, non pas comme on aurait pu l'espérer, assez neanmoins pour conclure qu'il y avait lieu de renouveler les essais, mais alors en suivant un programme bien défini, à l'effet de chercher le meilleur mode de culture et aussi la meilleure époque de plantation.

Aussi dès 1898, la Société générale des Sucreries et de la Raffinerie d'Egypte, prit-elle la ferme résolution d'essayer cette culture sur une certaine étendue.

On fit de suite des essais avec plusieurs graines semées à diverses époques et dans des conditions différentes. Sans entrer dans les détails des expériences, la conclusion fut celle-ci : la betterave à sucre peut être avantageusement cultivée en Egypte et y donner en abondance des racines de très bonne qualité.

De cette année 1898 date réellement l'introduction pratique de la culture de la betterave en Egypte, et grâce aux efforts persévérants de la Société générale des Sucreries et de la Raffinerie d'Egypte, grâce aux essais établis en différents points du pays depuis cette époque, il est aujourd'hui parfaitement prouvé que non seulement la culture de la betterave à sucre est chose possible en Egypte, mais qu'elle donnera dans un avenir rapproché des résultats magnifiques, dépassant tout ce qui a été constaté dans les pays betteraviers les plus renommés.

Une fois les essais de 1898 terminés, on les a renouvelés dans différentes conditions en plusieurs endroits et on est parvenu à établir quelques règles pour assurer la réussite de la culture de la betterave, et ce, dans l'intérêt du cultivateur en particulier et du pays en général.

Que faut-il pour produire de la betterave à sucre?

Une bonne graine; un bon terrain; de l'eau; de la chaleur; de la lumière.

On sait que la qualité de la graine a une importance considérable sur la teneur saccharine de la betterave. Il faut donc avant tout utiliser une graine de bonne qualité et spécialement reconnue propre au pays où elle doit être semée.

C'est ce qui a été bien établi également dans les essais qui ont été poursuivis depuis plusieurs années par la Société générale des Sucreries et de la Raffinerie d'Egypte. Aussi nous nous empressons d'avertir les personnes intéressées de se procurer de la graine reconnue la meilleure jusqu'ici, sous peine de n'avoir pas les résultats attendus, soit comme poids, soit comme qualité.

Pour le terrain, où en trouver un plus fertile que celui d'Egypte?

En général le sol égyptien contient par 1000 kilos de terre :

18 à 25 kilos de chaux sous forme de carbonate.

15 à 25 kilos de magnésie. id. id.

2 à 4 kilos de potasse.

1,5 à 2,5 kilos d'acide phosphorique.

0,6 à 2 kilos d'azote.

Pas de cailloux, une couche arable variant de 0m. 40 à 2 mètres et plus.

Le sol égyptien, permet, il est vrai, plusieurs récoltes successives sans addition d'engrais, néanmoins il y a épuisement de certaines substances indispensables et on sait aujourd'hui que l'emploi judicieux de certaines matières fertilisantes augmente considérablement toutes les récoltes du pays.

Quant à l'eau, si dans la plupart des pays sucriers on doit compter uniquement sur les pluies pour la végétation, en Egypte on ne doit compter que sur l'eau d'irrigation, c'est-à-dire sur le Nil.

Mais les pluies arrivent à des époques qui ne sont pas toujours

favorables; la sécheresse se fait sentir à des époques parfois nuisibles à la betterave, tandis qu'en Egypte avec l'irrigation, le cultivateur a l'eau à sa disposition et peut l'utiliser pour ainsi dire suivant sa volonté. Il a la clef du robinet en main et peut déverser sur les champs l'eau en quantité suffisante au moment voulu et précis pour chaque plante.

Enfin, quant à la chaleur et à la lumière, ce n'est pas cela qui manque. On connait aujourd'hui les moyennes de la température en Egypte, par jour, par mois, les maxima et minima et cela grâce aux observations recueillies à l'Observatoire Khédivial au Caire et grâce aux travaux de M. Barois.

Comme, dans la nature, la lumière suit à peu près la même marche que la chaleur, nous n'avons qu'à nous occuper de cette dernière.

Voici les moyennes que nous avons admises de notre côté et qui ont été établies sur 30 années d'observations publiées par les soins de M. le Directeur de l'Observatoire du Caire, moyennes différant peu, du reste, de celles établies il y a plus de cent ans par la Commission Scientifique de l'Institut d'Egypte et que M. Barois nous a données dans son remarquable travail.

MOYENNES DES TEMPERATURES EN ÉGYPTE DURANT UNE PERIODE DE 30 ANNÉES (1867-1897)

	MOYENNES MENSUELLES		De 1868 à 1897 inclus	De 1799 à 1805
	Maxima	Minima	Moyennes	Moyennes
Janvier	15.10 (1881)	9.9 (1897)	12.4	13.4
Février	16.9 (1889)	11.21 (1878)	13.8	14.9
Mars	20.4 (1888)	13.81 (1874)	16.9	17.8
Avril	27.3 (1877)	18.0 (1893)	21.4	22.2
Mai	30,7 (1877)	19.5 (1893)	24.9	24.3
Juin	31,0 (1877)	25,5 (1882)	28.0	28.6
Juillet	32.6 (1877)	27,3 (1884)	29.0	30.3
Août	32,7 (1877)	26.5 (1897)	28.1	28.9
Septembre	32.1 (1877)	23.3 (1875)	25.8	26.4
Octobre	26.7 (1877)	21,4 (1895)	23.1	22.7
Novembre	22.3 (1878)	14,8 (1897)	18.5	18.6
Décembre	16.7 (1878)	12.3 (1897)	14.6	16.4
		Moyennes	21.4	22.1
		Maximum (1877)	24.2	
		Minimum (1893)	20.2	

Puisqu'on a la graine, le sol convenable et l'eau, quelle quantité de chaleur faut-il pour obtenir la betterave à sucre ?

En Europe on a trouvé un total de 3000 à 3100 degrès, obtenus en multipliant la moyenne quotidienne de la température par le nombre de jours nécessaires au développement complet de la plante.

En Egypte d'après les moyennes journalières il est donc facile de calculer la durée de la végétation de la betterave à sucre et on a établi un tableau très intéressant qui indique de suite d'après la date de plantation, l'époque de la maturité probable des racines.

Disons de suite que des essais pratiques exécutés en janvier, en juillet, août ou en septembre, ont démontré l'exactitude pratique de ce tableau qui sera très utile aux agriculteurs et que nous reproduisons ci-contre :

TABLEAU

donnant les époques de maturation de la betterave en Égypte suivant les époques d'ensemencements par dix jours.

Basé sur la température moyenne journalière pendant les quinze années 1884-1898 de l'Observatoire du Caire.

Dates des semis		Dates des maturités		Durée de la végétation — Mois	Jours	Total jours	Nombre de degrés jours reçu par la récolte
1	Janvier	10	Juin	5	18	168	3141
10	..	24	..	5	14	164	3144
20	..	27	..	5	7	157	3138
1	Février	2	Juillet	5	2	152	3147
10	..	5	..	4	23	145	3126
20	..	11	..	4	19	141	3124
1	Mars	15	..	4	15	137	3118
10	..	21	..	4	11	133	3135
20	..	26	..	4	7	128	3132
1	Avril	2	Août	4	2	124	3133
10	..	10	..	4	..	122	3158
20	..	17	..	3	27	119	3148
1	Mai	24	..	3	24	116	3146
10	..	3	Septembre	3	24	116	3135
20	..	11	..	3	22	114	3127
1	Juin	20	..	3	20	112	3133
10	..	1	Octobre	3	21	113	3132
20	..	13	..	3	23	115	3142

Dates des semis		Dates des maturités		Durée de la végétation — Mois	Jours	Total jours	Nombre de degrés jours reçu par la récolte
1	Juillet	24	Octobre	3	24	116	3138
10	..	7	Novembre	3	28	120	3126
20	..	24	..	4	5	127	3150
1	Août	15	Décembre	4	15	137	3156
10	..	6	Janvier	4	27	149	3156
20	..	31	..	5	11	164	3177
1	Septembre	25	Février	5	25	178	3169
10	..	10	Mars	5	28	180	3188
20	..	19	..	5	28	180	3167
1	Octobre	10	Avril	6	10	192	3194
10	..	22	..	6	12	194	3181
20	..	30	..	6	10	192	3171
1	Novembre	10	Mai	6	9	191	3164
10	..	19	..	6	8	190	3170
20	..	27	..	6	6	188	3188
1	Décembre	31	..	6	..	182	3164
10	..	6	Juin	5	27	178	3190
20	..	11	..	5	23	174	3188

Ainsi, par exemple, on peut voir immédiatement à l'inspection de ce tableau que suivant l'époque de plantation, la betterave pourra être récoltée après 112 jours de végétation au minimum, ou 194 jours au maximum.

Mais alors on s'est demandé : si en Europe on parvient à produire de la betterave normale à sucre avec 3000 degrés de chaleur, ne pourrait-on pas obtenir en Egypte une betterave à richesse plus élevée en prolongeant sa végétation afin qu'elle subisse un total de température de 3500 ou de 4000 degrés?

L'expérience a confirmé cette manière de voir et le résultat a été nettement établi.

C'est-à-dire que la végétation de la betterave peut durer un temps bien plus considérable qu'en Europe et produire une quantité de sucre en rapport direct avec le total de la température reçue.

Cette augmentation de sucre a lieu sans augmentation de poids sensible et sans arrosage.

De telle sorte que la betterave continue sa végétation, et forme du sucre en empruntant l'humidité à l'air, un peu au sol, mais en utilisant les matières minérales dont elle a besoin, absorbées en excès lors des arrosages précédents; ce qui explique l'amélioration de la qualité du jus en même temps que l'augmentation de sucre. Du reste c'est ce qu'on constate dans les pays sucriers.

Les meilleures betteraves sont toujours récoltées après une période de sécheresse ayant duré plusieurs semaines.

Parlons du poids des racines.

En Egypte même la betterave à sucre peut devenir énorme et peser 2, 3 et 5 kilogs. Mais lorsqu'elle atteint des poids aussi considérables elle n'est pas généralement d'une richesse industrielle suffisante, même provenant de variétés de graines excellentes pour la sucrerie.

Cependant on peut avoir des betteraves d'un certain poids moyen et renfermant une quantité de sucre encore assez élevée.

Voici quelques exemples :

Analyses du 4 février 1901.

	N. 1	N. 2	N. 3
Poids moyen.........	500 gr.	1273 gr.	1286 gr.
Sucre °/₀ gr. de bet...	17,2	16,85	16,50
Coefficient salin......	25,20	20,00	19,00
Pureté du jus..	87,	86,2	86,4

Il y a aussi un fait bien reconnu : c'est que malgré des richesses assez élevées, les jus de betteraves récoltées en Égypte ont un coefficient salin inférieur à ceux de betteraves produites en Europe, et une pureté également plus faible en comparant des racines de même teneur saccharine. Cela tient au mode de culture et principalement à l'irrigation. Le même fait s'observe en Espagne et aussi sur d'autres plantes telles que la canne à sucre.

Maintenant qu'il est bien établi que l'on peut cultiver la betterave à sucre en Égypte, il faut chercher les conditions à remplir pour obtenir à la fois qualité et quantité, c'est-à-dire produire une racine ayant une teneur saccharine suffisante pour l'industriel et fournissant au total un rendement en poids au feddan donnant satisfaction au cultivateur.

Nous avons dit que pour produire de la betterave à sucre il fallait d'abord une graine appropriée. On la possède maintenant d'après les essais de la Société Générale des sucreries et de la Raffinerie d'Égypte.

La graine étant adoptée, il faut choisir l'époque des plantations.

A cet effet, déjà un certain nombre d'expériences ont permis de dire que les semailles pouvaient avoir lieu en plusieurs saisons, notamment du mois de février à avril et de juillet à septembre, afin d'obtenir des racines mûres à différentes époques pour les besoins de la sucrerie. Quant au terrain, il doit être parfaitement préparé, comme du reste cela est nécessaire pour toutes les autres cultures, si l'on veut avoir des rendements rémunérateurs. Quel est le meilleur mode de plantation ?

Divers essais ont démontré que l'on pouvait adopter soit la culture à plat, soit la culture en billons aplatis, mais qu'il y avait lieu de prendre des précautions, particulièrement pour les arrosages, au début de la plantation, afin de ne pas déplacer la graine.

Toutes ces opérations ne présentent aucune difficulté sérieuse pour les cultivateurs du pays, habitués déjà à procéder de même pour d'autres plantes analogues. Il suffit qu'ils se rendent bien compte de l'importance de chacune d'elles pour réussir.

Il y a aussi la question du démariage, des arrosages en cours de végétation et de l'entretien du sol.

Il est impossible à cet égard de formuler à l'avance une marche à suivre absolument unique.

Au cultivateur il appartient d'observer le développement de la plante et de lui donner, ainsi qu'à la terre, les soins qui leur conviennent le mieux suivant la nature du sol, l'époque de plantation, les conditions climatériques, etc.

A l'exposition d'agriculture qui s'est tenue au Caire vers la fin de janvier 1901, on a pu voir des carrés d'essais relatifs à la culture de la betterave et à toutes les phases de son développement, disposés par les soins de la Société générale des Sucreries et de la Raffinerie d'Égypte, derrière la tente sous laquelle étaient exposés les produits de ses usines.

La betterave réclame aussi un terrain possédant une certaine fertilité, mais elle n'est pas une plante plus exigeante que bien d'autres déjà cultivées dans le pays.

Pour le moment contentons-nous de la comparer avec la canne à sucre.

Evidemment si on prend pour base des betteraves pauvres en sucre, très riches en sels et en substances nutritives, le rendement industriel sera nul ou mauvais, l'épuisement du sol sera considérable.

Au contraire, produisez des betteraves riches en sucre et, par ce fait même, pauvres en substances azotées et salines absorbées au sol, et l'épuisement du sol sera nul.

Ce que nous allons démontrer.

Qu'est-ce que le sucre? De l'eau et du carbone; pas d'azote, pas de matières minérales.

Or, les éléments du sucre sont empruntés uniquement à l'eau.

De plus, l'expérience et les analyses comparatives ont démontré que les cannes et les betteraves récoltées en Égypte, renfermaient à peu près les mêmes proportions en matières azotées et minérales rapportées à 100 kilog. de sucre.

De plus, enfin, si on produit des betteraves à richesse saccharine élevée, comme cela est démontré, la quantité de matières salines et d'azote absorbée par la betterave par rapport à 100 kilog. de sucre est moindre par la racine industrielle que par la canne.

Vous nous direz qu'on peut améliorer la canne comme la betterave; cela est vrai. Cependant en Égypte il y a un facteur important dont il faut tenir compte et dont on n'est pas maitre: c'est la gelée.

Dans les conditions où la betterave serait cultivée en Égypte, les gelées de faible intensité, comme c'est le cas dans le pays, ne peuvent avoir d'action sensible sur la racine.

Les gelées arrivent de décembre à février.

Ces faibles et courtes gelées sont plutôt favorables à la maturité de la betterave qui peut continuer à rester en terre. La canne à sucre au contraire subit facilement et rapidement l'action d'un abaissement de température.

Or, en Égypte, nous devons bien le dire, il gèle à peu près tous les ans et plus ou moins souvent. Le plus généralement ces gelées ont lieu au début de janvier.

Rarement la température dépasse deux degrés au-dessous de zéro, et cette température ne dure que quelques instants, le plus ordinairement de 5 à 7 h. du matin ; mais cela suffit pour que la canne soit atteinte.

La canne gelée subit un commencement d'altération à l'extrémité de la tige, les feuilles se dessèchent, paraissent grillées et quand les chaleurs surviennent la canne peut se décomposer rapidement.

De plus la canne gelée ne s'améliore plus ni en quantité ni en qualité.

Il y a cependant des années où la canne ne gèle pas du tout comme en 1896-97, alors elle atteint des richesses exceptionnelles. Malheureusement cela ne se produit que rarement, et une fois tous les dix ou douze ans. Par conséquent, presque tous les ans la canne subit plus ou moins l'influence de la gelée.

Cependant, si on examine les observations de l'Observatoire du Caire, on en conclut, au contraire, que la gelée ne doit survenir que tous les dix ou douze ans. Pourquoi cette contradiction ? Elle n'est qu'apparente.

Elle tient à plusieurs causes. D'abord, la température minimum est toujours plus faible en pleins champs que celle prise au milieu des habitations ou près d'une agglomération. Ensuite la situation de l'Observatoire du Caire ne peut pas être prise comme la température réelle de toute l'Égypte.

Enfin nos essais ont démontré qu'entre le Caire et une station située à près de 600 kilomètres telle que Nag Hamadi, en pleins champs, il pouvait y avoir 4 degrés d'écart en moyenne sur les minima, quelquefois plus.

Cela explique pourquoi, il y a quelques années, on avait admis que la canne était déjà sensible à 4 degrés parce qu'on prenait la température minima du Caire comme point de comparaison alors qu'il gelait à la campagne.

Aussi depuis quelques années a-t-on disposé des thermomètres en divers endroits cultivés ou non pour se rendre compte de la variation de la température et connaître les minima, ce qui a une très grande importance.

Revenons à la betterave.

Nous affirmons que la betterave n'est pas une plante plus épuisante que la canne. Elle n'absorbe pas absolument les mêmes éléments, car la betterave utilise par exemple beaucoup plus de soude que la canne qui, elle, ne peut en absorber qu'une certaine proportion.

La betterave peut donc utiliser et utilise en effet des sels, qui, le plus souvent, sont nuisibles à d'autres végétaux. Lorsqu'on veut connaître l'épuisement du sol par diverses plantes il faut prendre la composition de ces plantes récoltées dans le même pays, sur le même terrain et ne pas comparer la betterave récoltée en Égypte avec de la canne cultivée dans d'autres conditions.

C'est en suivant la méthode rationnelle de comparaison des éléments empruntés au sol par la betterave, que nous avons pu conclure que la betterave industrielle n'est pas plus épuisante que la canne à sucre, au contraire. — Dans une note spéciale nous donnerons les résultats de nos analyses.

Relativement à l'épuisement du sol, il ne faut aussi considérer que les substances fertilisantes de la partie de la plante véritablement perdue pour le terrain.

Pour la betterave, c'est la racine seule, qu'il faut étudier. Les feuilles restent sur terre. Si elles sont utilisées pour la nourriture des animaux, évidemment on doit remettre dans le sol ce que ces feuilles ont enlevé en principes fertilisants.

Pour la canne c'est la tige seule. Les feuilles restent aussi dans les champs. Mais généralement la feuille étant brûlée on perd l'azote et on ne récupère qu'une partie des matières minérales.

Si les feuilles de cannes sont envoyées aux usines, alors on perd à la fois l'azote et les substances minérales, car les cendres ne con-

tiennent plus que de faibles proportions de potasse utilisable. Or le rôle de l'azote est considérable dans la culture de toutes les plantes. C'est précisément l'élément qui fait aussi le plus défaut dans le sol Égyptien. D'abord le sol Égyptien ne renferme pas sensiblement d'azote nitrique et aucune trace d'azote ammoniacal, à part quelques échantillons spéciaux.

Il n'y a que de l'azote organique qui n'a pas les mêmes propriétés que l'azote sous les autres formes.

Quoiqu'il en soit l'azote mis sous forme de nitrate de soude ou de sels ammoniacaux possède une action fertilisante remarquable, et aide puissamment à la végétation surtout au début des plantations par suite d'une assimilabilité énorme et rapide.

L'azote organique est utilisé en son temps peu à peu et maintient la végétation.

On peut évidemment remplacer une partie de l'azote minéral par de l'azote organique très efficace comme l'azote du sang, de quelques engrais dans lesquels il entre de la poudrette, etc.

L'addition de l'azote nitrique, ammoniacal ou organique, rapidement assimilable, exerce une action très favorable sur la culture de beaucoup de plantes en Égypte, et lorsque les doses sont convenables et employées judicieusement, les rendements sont fortement augmentés.

Pour donner un rendement rémunérateur au cultivateur, la betterave doit donc être semée sur un terrain contenant de l'azote rapidement assimilable au début de la végétation, car le rendement final dépend uniquement de la levée de la graine et du développement de la racine dans les premiers temps après la plantation.

Quel est le rendement probable de la betterave au feddan? D'après les expériences faites sur une certaine surface et de divers côtés, il est facile d'atteindre un rendement de 12 à 15 tonnes au feddan. Évidemment, au début de l'introduction d'une culture nouvelle dans un pays, il ne faut pas demander à obtenir de suite des moyennes, encore moins des maxima.

Mais il suffit d'avoir vu les champs de betteraves, connaître les causes qui ont pu en réduire les rendements, pour affirmer que le rendement doit largement dépasser celui qu'on obtient dans les meilleures contrées betteravières.

Plus tard, lorsque la culture de la betterave en Égypte sera mieux connue et tout-à-fait appropriée au régime du pays, nous ne doutons pas qu'on obtienne de très hauts rendements, sans nuire à la qualité saccharine de la racine du moment où elle pourra parvenir à maturité dans les conditions que nous avons signalées.

Des exemples nous sont fournis par des expériences faites en grand dans le midi de la France. La récolte a atteint plus de 60.000 kilog. à l'hectare en appliquant l'irrigation[1].

Déjà cette année dans une culture appartenant à S.A. le Khédive, on a obtenu sur plusieurs feddans des rendements qui ont dépassé 17 tonnes.

Ce sont ces betteraves parmi lesquelles nous avons pris quelques types pour en faire une photographie que vous voyez.

Vous remarquez combien ces racines sont de belle forme nullement racineuses et combien elles possèdent tous les caractères de la betterave riche en sucre. C'est encore une qualité de la betterave cultivée en Égypte de n'être pas racineuse, vu la nature physique du sol. Cependant si on prépare mal le terrain, si la betterave n'est pas démariée à temps, si on repique dans les endroits où il y a manque de plants sans prendre les précautions d'usage en pareil cas, on peut extraire des betteraves fourchues, racineuses.

Nous avons remarqué en outre que la betterave à sucre semée en Égypte n'avait aucune tendance à monter en graines dès la première année. Depuis 1895 nous n'avons pu voir qu'une seule racine montée à graines parmi les milliers de feddans déjà cultivés en betteraves.

En Europe au contraire, à des périodes irrégulières, on a constaté la venue d'une certaine proportion de betteraves montées à graine et qui occasionnent tant de difficultés aux fabricants de sucre.

Ceci nous explique comment il se fait qu'en Égypte, la betterave remise en terre ne produit pas de graines, du moins les essais tentés jusqu'à ce jour dans le but d'obtenir de la graine ont été infructueux. Cela ne veut pas dire qu'on ne réussira pas.

1. Ces résultats ont été obtenus dans les environs d'Orange; précédemment les récoltes betteravières laissaient souvent à désirer au point de vue du poids par suite des périodes assez longues de sécheresse. On a cherché à remédier à ce défaut en employant précisément le système d'irrigation suivi en Égypte. On a pleinement réussi.

La betterave industrielle est destinée à la fabrication du sucre. Mais les sucreries ne peuvent pas recevoir toute la quantité de matière première en peu de jours. La racine doit être livrée au fur et à mesure des besoins. Donc une certaine proportion de racines doit être conservée dans des silos. C'est ainsi que cela se passe en Europe.

Des essais en cours nous permettront de dire dans quelles conditions on peut établir ces silos. Cependant, en Égypte, la situation est tout-à-fait différente. Le cultivateur peut avancer ou arrêter à volonté la maturité des betteraves et livrer également à volonté le produit de ses champs. Mais il a été reconnu en outre que la betterave une fois mûre pouvait rester en terre sans arrosage et se conserver pendant les mois les plus froids de l'année, soit de décembre à mars.

Voici quelques chiffres. Betteraves laissées à Mataniell, mûres vers le 15 décembre 1899. La plus grande partie a été travaillée du 18 au 21 décembre.

	Arrachage du 10 janvier 1900	Arrachage du 24 février 1900	Arrachage du 13 février 1900	Arrachage du 15 mars 1900
Nombre de racines	53	50	56	52
Poids moyen	683gr	646gr	942gr	807gr
Densité du jus	1086,3	1088	1087,4	1086,4
Sucre °/°° de jus	19,72	20,20	19,56	19,23
Sucre °/₀ grammes de jus	18,15	18,56	17,98	17,70
°/₀ grammes betteraves (coeff. 93)	16,80	17,20	16,72	16,46
Pureté	88	88,4	86	85,7
Cendres °/°° de jus	0,91	0,92	0,96	0,96
Quotient salin	21,7	21,9	20,40	20
Réducteurs °/₀ de jus	0,09	0,13	0,15	0,14
Réducteurs °/₀ grammes de sucre	0,45	0,64	0,76	0,70

A la maturité, les betteraves provenant du même lot avaient une richesse d'environ 17 °/₀ et une pureté de 88 dans le jus.

C'est un fait très important, et qui, à l'occasion, peut avoir son utilité.

Si la canne portée à l'usine laisse un résidu, la bagasse, qui sert

de combustible, la betterave laisse un résidu, la pulpe, qui de son côté a une grande valeur pour l'alimentation du bétail.

Cette valeur n'est plus à discuter, il suffit de voir la consommation qui s'en fait dans tous les pays betteraviers et les avantages qu'on retire d'une semblable matière nutritive associée à d'autres pour la composition des rations alimentaires.

En Égypte cette pulpe aura de plus grands avantages encore et il suffira de la conserver dans des silos confectionnés sur le modèle de ceux utilisés en Europe pour avoir à tout instant une substance précieuse pour l'alimentation du bétail, surtout en été.

Des essais de conservation de la pulpe ont déjà été faits et voici un échantillon de pulpe ayant plus de deux mois de conservation.

Par conséquent, de la betterave il n'y a véritablement que le jus extrait qui exporte des substances azotées et minérales empruntées au sol, puisque les feuilles sont laissées sur le terrain et que la pulpe peut y retourner en partie après avoir servi à la nourriture des animaux. Mais une grande proportion des matières fertilisantes contenues dans le jus peuvent retourner sur les champs sous forme d'écumes. En fin de compte la betterave arrive à produire une grande quantité de sucre sans épuiser le sol.

Nous dirons plus, si les conditions du pays permettaient de faire revenir facilement sur le terrain les résidus de la distillerie ou des procédés d'extraction du sucre des mélasses, la betterave permettrait d'obtenir du sucre sans enlever au sol la moindre parcelle de substances azotées ou minérales autres que celles enlevées par les animaux nourris à la pulpe de diffusion et qui auraient eu leur valeur.

Dans les pays sucriers en Europe, la culture de la betterave a beaucoup contribué à l'amélioration des terres, tout en produisant une matière première d'excellente qualité.

Puis la culture de la betterave a d'autres avantages. Pour avoir des rendements satisfaisants le terrain doit être bien préparé, entretenu propre. Aussi une fois la récolte enlevée, le terrain se trouve-t-il dans d'excellentes conditions pour les cultures suivantes.

L'expérience d'un grand nombre d'années en France, en Belgique, en Allemagne, en Autriche, etc., partout enfin où la culture de la betterave a été introduite et partout où elle a été faite

suivant les principes connus, les rendements en blé ont augmenté dans des proportions considérables.

Ce ne sont plus des rendements de 20 à 25 hectolitres à l'hectare qu'on considérait déjà comme très beaux il y a trente ans, mais 30, 40, et jusqu'à 50 hectolitres.

Dans la culture de la betterave il ne faut pas voir seulement le résultat direct mais les avantages indirects qui en découlent, et qui se font sentir par la continuation de la dite culture entrant dans un système de rotation convenable.

Précisément il est encore difficile aujourd'hui de donner exactement un type d'assolement avec introduction de la betterave. Mais après quelques essais, le cultivateur lui-même reconnaitra l'assolement qu'il convient d'adopter pour le terrain qu'il exploite, la durée du contrat, les plantes qu'il cultive, etc.

Nous n'essaierons pas de vous décrire en détail la culture de la betterave. Cette causerie a surtout pour but d'appeler l'attention de tous les intéressés sur cette culture nouvelle et de démontrer quels sont les résultats qu'on peut en attendre.

Nous ajouterons que les essais n'ont pas été localisés dans une région plutôt que dans une autre et restreints à des surfaces minimes.

Laissons de côté les essais des années précédentes. Ne parlons que de la récolte de 1900-1901.

La production totale de la betterave à sucre atteindra près de 20 millions de kilog. dont une partie importante a été déjà travaillée répartie dans les trois fabriques de la Société générale des Sucreries et de la Raffinerie d'Égypte.

Des notes spéciales rédigées par les soins de la dite Société seront mises à la disposition des cultivateurs et donneront tous les détails utiles pour la culture de la betterave en Égypte.

Est-ce à dire qu'elles seront parfaites? Évidemment non. On profitera de l'expérience acquise chaque année.

Mais dans un avenir que nous croyons très prochain le développement de la culture de la betterave industrielle permettra d'augmenter considérablement la production du sucre, tout en améliorant le sol et le rendement d'autres plantes. La betterave à sucre sera donc pour le merveilleux pays qu'est l'Égypte une source nouvelle de richesse et de prospérité.

Elle pourra prendre une place honorable à côté du coton et de la canne à sucre.

Au point de vue de l'extraction du sucre, déjà la betterave a fait bon ménage avec la canne. Car on est parvenu à la travailler non seulement côte à côte dans la même usine, mais encore à utiliser ensemble ces deux plantes saccharines.

C'est là encore un problème à peu près résolu qui paraissait difficile à résoudre il y a deux ans à peine.

Nous avons terminé. Avant de nous retirer, permettez-nous, Messieurs, de vous remercier de votre bienveillante attention. Pour notre part, nous serons très heureux d'avoir pu contribuer par cette causerie à faire connaître la culture de la betterave en Égypte et de vous avoir fait apprécier les avantages considérables que le pays tout entier pourra en retirer.

H. PELLET.

N. B. — Nous poursuivons nos études sur la question que nous venons de développer et nous ferons connaître les résultats obtenus tant au point de vue scientifique qu'au point de vue pratique.

Déjà depuis cette causerie des faits nouveaux ont été observés. Ils seront l'objet d'une nouvelle communication.

NOTES ADDITIONNELLES

NOTE N° 1

COMPOSITION DU SOL ÉGYPTIEN

NOUVELLES ANALYSES

Analyse de 30 échantillons de terres prélevés en divers endroits (1895) :

A 200 KILOM. DU CAIRE				A 40-50 KIL. DU CAIRE
Par 1000 Kilog. de Terre	Cheikh Fadl et Environs			Badrechein Ayat
	Moyenne.	Maxima.	Minima.	Moyennes
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Azote	1.30	0.77	2.50	0.77
Acide phosphorique	1.90	1.68	3.20	1.73
Chaux	26.20	11.50	27.30	24.20
Magnésie	17.30	9.80	23.60	23.90
Potasse	2.50	1.60	3.80	2.80
Acide sulfurique	0.37	0.25	0.55	0.30

Sur la moyenne des 30 échantillons analysés on a séparé la matière en deux parties: parties passant au tamis 30 et parties passant au tamis 60. On a eu les résultats ci-après :

	TAMIS 60	TAMIS 30
Azote	1.40	1.20
Acide phosphorique	1.84	1.98
Chaux	25.80	26.60
Magnésie	17.30	17.30
Potasse	2.30	2.70
Acide sulfurique	0.40	0.36

Sur deux terrains on a prélevé des échantillons à différentes profondeurs on a eu (1895) :

	N° 1		N° 2	
	A la surface	A 0^{m},80 de profondeur	A la surface	A 0^{m},80 de profondeur
Azote	1.00	0.90	1.90	0.93
Acide phosphorique	1.30	2.00	2.30	1.00
Chaux	28.40	27.10	25.80	26.50
Magnésie	21.40	17.10	18.00	18.00
Potasse	2.90	2.10	2.10	2.50

Autres résultats obtenus par M. Klein :

TERRE DU TEFTICHE DE CHEIKH FADL (1899).

	DE 0^{m} A 0^{m}.20	DE 0^{m}.21 A 0^{m},40
Azote	1.45	1.30
Acide phosphorique	2.13	2.03
Chaux	24.50	19.50
Magnésie	—	—
Potasse	2.64	3.20

Terres de Badrechein a Kafr-Ahmar (1900).

	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11	N° 12	MOYENNE
Azote	0.709	0.909	0.732	0.815	0.759	1.009	0.637	0.948	1.120	1.020	1.045	1.120	0.902
Acide phosphorique	1.48	1.62	1.59	1.96	1.64	1.56	1.44	2.01	1.76	1.59	1.67	1.55	1.66
Chaux	17.24	17.47	18.82	20.16	18.59	25.20	16.24	20.16	21.56	22.40	21.00	22.40	20.1
Potasse	2.11	2.51	1.56	2.81	2.59	3.27	3.47	3.99	3.28	3.38	2.12	2.70	2.83

On voit que ces nouvelles analyses de 1900 confirment celles de 1895 faites sur des échantillons prélevés à d'autres endroits mais dans le même Teftiche.

TERRES DU TEFTICHE DE CHEIKH FADL.

	DE 0^{m} A $0^{m},20$	DE $0^{m},31$ A $0^{m},30$	DE $0^{m},31$ A $0^{m},40$	DE $0^{m},41$ A $0^{m},50$
Azote total...........	0.92	0.74	0.77	1.01
Acide phosphorique	1.48	1.59	1.27	1.27
Chaux.................	24.60	26.90	25.30	25.10
Magnésie.............	21.90	26.58	25.40	25.70
Potasse................	2.00	2.04	1.27	1.46
Azote ammoniacal..	0.00	0.00	0.00	0.00
» nitrique.......	0.006	0.004	0.005	0.004

TERRES DES ENVIRONS DE MINIEH (1900).

	TERRE N° 1				TERRE N° 2			
	0^{m} à $0,^{m}20$	$0^{m},21$ à $0^{m},30$	$0^{m},31$ à $0^{m},40$	$0^{m},41$ à $0^{m},50$	0^{m} à $0^{m},20$	$0^{m},21$ à $0^{m},30$	$0^{m},31$ à $0^{m},40$	$0^{m},41$ à $0^{m},50$
Azote total...............	0.56	0.45	0.37	0.70	0.58	0.48	0.40	0.50
Acide phosphorique....	1.57	1.73	1.28	1.31	1.85	1.73	1.61	1.63
Chaux........................	19.08	14.65	14.28	18.70	19.50	17.08	17.60	16.50
Magnésie..................	22.40	20.30	21.90	21.60	24.08	22.00	24.9	21.7
Potasse......................	2.53	2.24	1.66	1.51	2.10	1.85	1.56	1.71
Azote ammoniacal......	0.00	0.00	0.00	0.005	0.00	0.02	0.00	0.05
Azote nitrique............	0.004	0.005	0.006	0.007	0.005	traces	0.005	0.006

Sur les 30 échantillons analysés plus haut on a déterminé ensuite :

	(1895)	Autre échantillon séparé (1894).
Sable grossier.................	54.6	75
» fin.........................	13.4	
Argile..........................	31.0	25
Partie soluble et divers...	1.0	
	100.0	100.0

ÉCHANTILLONS DE 1895 (MOYENNE DES 30 ESSAIS).

	SABLE	ARGILE	DANS L'EAU DE LAVAGE
Azote	1.67	0.80	traces
Acide phosphorique	1.87	2.10	traces
Chaux	25.20	28.20	2.460
Magnésie	16.60	19.00	1.470
Potasse	2.30	2.00	0.150

ANALYSE COMPLÈTE DE L'ÉCHANTILLON MOYEN DES 30 ÉCHANTILLONS DE TERRES (1895)

	POUR 1000 GR.
Silice	546.00
Alumine	197.00
Peroxyde de fer	92.00
Carbonate de chaux	57.00
» de magnésie	41.00
Potasse	2.70
Ammoniaque	0.00
Acide phosphorique	1.84
» sulfurique	0.50
Matières organiques	59.00
Non dosés, chlore, soude, etc.	9.96
	1000.00
Azote nitrique	0.130
» organique	1.270
Azote total	1.400

NOTE N° 2

ANALYSE DE CENDRES DE BETTERAVES RÉCOLTÉES EN ÉGYPTE

RACINES	N° 1	N° 2	Moyenne
Composition % de cendres:			
Chaux	5.30	5.70	5.50
Magnésie	10.90	11.20	11.05
Potasse	45.20	39.30	42.25
Soude	10.40	12.80	11.60
Acide phosphorique	12.90	13.10	13.00
Azote % de matières sèches	0.42	0.44	0.43
Matière sèche % betteraves	23.1	23.4	23.3
Cendres % gr. de matiere sèche (sans acide carbonique)	4.75	4.50	4.62

En prenant la moyenne générale on a:

RACINES	Pour 100 gr. de betteraves	Soit pour 17 tonnes au feddan
Cendres	1.07	Kg.
Contenant : Chaux	0.060	10.2
Magnésie	0.120	20.4
Potasse	0.450	76.5
Soude	0.125	21.2
Acide phosphorique	0.140	23.8
Azote total	0.100	17.0

Si nous admettons seulement 16 % de sucre ; cela fait : 2700 kilogrammes de sucre au feddan : soit pour 100 grammes de sucre :

Chaux	0.37
Magnésie	0.75
Potasse	2.83
Soude	0.78
Acide phosphorique	0.87
Azote total	0.63

Voyons maintenant la canne.

Nous avons aussi analysé des cannes récoltées dans le pays. Mais prenons les analyses de MM. Mackenzie et P. Foaden de l'École d'Agriculture de Ghizeh, publiées dans une brochure spéciale très intéressante : *The manure in Egypt.*

	Par feddan de cannes pour 40 tonnes au feddan.
Azote total	58 k.
Potasse	145 k.
Acide phosphorique	20 k.

La richesse moyenne de la canne étant de 12 % on a donc 4800 kilogrammes de sucre, soit :

	Pour 100 kilos de sucre dans la canne	pour 100 kilos de sucre dans la betterave
Azote	1.20	0.63
Acide phosphorique	0.417	0.87
Potasse	3.02	2.83

On voit donc que ces résultats confirment ce que nous disions précédemment c'est que la betterave n'absorbe pas les mêmes éléments que la canne et que si elle a besoin de plus d'acide phosphorique, il lui faut moins d'azote et moins de potasse puisqu'une partie de celle-ci est remplacés par de la soude.

Nous rappelons que tous nos calculs sont rapportés à 100 kilogrammes de sucre et seulement dans la partie du végétal exporté.

Si on ajoute à cela l'azote perdu par la calcination des feuilles de cannes, la perte des matières minérales dans les feuilles, on peut alors avoir pour 100 kilogrammes de sucre de cannes une exportation du sol correspondant à :

	Kg.
Azote	2.06
Potasse	6.02
Acide phosphorique	0.98

C'est-à-dire que pour un même épuisement du sol en acide phosphorique et pour 100 kilogrammes de sucre produit, la canne enlèverait plus de deux fois plus de potasse que la betterave et quatre fois plus d'azote.

Voilà ce que disent les chiffres. Nous donnerons prochainement d'autres résultats qui confirment du reste les précédents.

Si à cela on ajoute que l'on peut remettre facilement les écumes de sucreries de betteraves sur le sol, rapportant une grande partie d'azote et de l'acide phosphorique, l'épuisement comparatif serait encore moindre pour la betterave, toujours en ramenant les éléments pour 100 kilogrammes de sucre.

Composition de deux Cendres de Betteraves a Sucre récoltées en Égypte

(Richesse moyenne directe : 16 %).

	N° 1	N° 2
Silice	4.9	4.8
Magnésie	10.4	11.7
Chaux	5.1	5.9
Potasse	48.3	40.7
Soude	10.0	13.2
Acide sulfurique	2.8	2.8
.. phosphorique	12.4	13.6
Chlore	7.0	8.2
Peroxyde de fer	0.3	0.7
	101.2	101.6
Oxygène à déduire pour le chlore	1.2	1.6
	100.0	100.0

NOTE N° 3.

On récolte, année moyenne :

	Cantars au feddan.
1° Canne de première année....	600 à 750
2° Canne de deuxième année...	250 à 450

Richesse de la canne de première année...... 11 à 13 %

Richesse de la canne de deuxième année...... 11 à 13 %

Ce fait s'explique parce que la canne de deuxième année est récoltée plus tôt que la canne de première année. Mais à durée égale de végétation, la canne de deuxième année est un peu plus riche en sucre.

NOTE N° 4.

MARCHE DE LA RICHESSE DE LA CANNE DANS UNE SUCRERIE

Même époque de début 1er décembre	Année sans gelée	Année avec peu de gelée	Année avec gelée
	(1)	(2)	(3)
1re semaine	11.75	11.69	11.16
2me "	11.84	11.89	11.21
3me "	11.97	12.08	11.54
4me "	12.10		11.61
5me "	12.40	12.51	12.30
6me "	12.08		12.01
7me "	12.35	12.69	12.47
8me "	12.60	12.45	11.77
9me "	12.50	12.29	11.72
10me "	12.36		11.51
11me "	12.83		11.21
12me "	12.86	12.60	11.20
13me "	13.20	12.90	11.40
14me "	14.11		10.60
15me "	15.35	13.04	10.50

(1) Année type 1896-1897 une fois tous les 10-12 ans.

(2) Année comptée par décades 2 à 3 fois par 10-12 ans.

(3) Année par semaine 6 à 7 fois par 10-12 ans.

NOTE N° 5.

Le sucre de canne et le sucre de betterave à l'état pur ont absolument la même composition et sous le même poids correspondent tous deux à un même pouvoir suivant :

Il est donc absolument impossible de différencier le sucre de betterave du sucre de canne tous deux complètement raffinés et purifiés. Pas plus qu'il n'est possible de déterminer si de l'alcool pur provient de pommes de terre, de mélasse, de betteraves, de jus de cannes ou de vins.

Ces alcools ne peuvent être reconnus qu'autant qu'ils contiennent des impuretés qui alors étant caractéristiques permettent de retrouver l'origine de l'alcool examiné.

Il en est de même pour les sucres.

H. PELLET.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 12 AVRIL 1901

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *président.*

La séance est ouverte à 3 heures et un quart.

Sont présents :

LL. EE. Yacoub Artin pacha, *président*,
Hussein Fakhry pacha, Dr Abbate pacha, *vice-présidents.*

MM. G. Maspero, *président honoraire.*
Barois, *trésorier bibliothécaire*,
Gavillot, *secrétaire général.*

MM. Ali effendi Bahgat, le Dr Baÿ, le Dr Da Corogna bey, E. A. Floyer, Gaillardot bey, Gay-Lussac, S. E. le Dr Issa pacha Hamdy, MM. J.-B. Piot bey, le président Prunières, le Dr Sandwith, S. E. Ventre pacha et le commandant Léon Vidal, *membres résidants.*

Assistent aussi à la séance, MM. le professeur Mayer-Eymar, Victor Mosseri, ingénieur agronome, et Ernest Wilkinson.

M. Gavillot fait part des excuses de MM. R. Fourtau et Gallois bey empêchés d'assister à la réunion.

Le procès-verbal de la séance du 1er mars est lu par le Secrétaire général et adopté sans observations.

Communication est faite de la correspondance arrivée depuis le 1er mars; elle comprend les lettres suivantes de Messieurs :

Hussein Rouchdy bey, exprimant ses regrets de n'avoir pu, pour cause de maladie, être prêt pour donner à la séance de ce jour, la communication qui y avait été renvoyée ;

Maurice Cossmann, exprimant ses remerciements pour la distinction dont il a été l'objet de la part de l'Institut égyptien, en l'élisant membre honoraire ;

R. Fourtau et A. Gavillot, proposent la condidature, au titre de membre honoraire, de M. Paul Pallary, professeur à Eckmühl-Oran (Algérie).

Depuis bientôt dix ans — disent les proposants — M. Pallary s'est spécialisé dans les études malacologiques du nord de l'Afrique ainsi que dans celles du préhistorique de cette région. Il a publié sur ces sujets plusieurs mémoires et brochures... Il prépare actuellement, pour notre *Bulletin*, une étude sur divers mollusques vivants de l'Égypte et du Sinaï, qui n'est, nous en sommes certains, que le prélude d'une collaboration plus active.

MM. le commandant Vidal et A. Gavillot posent la candidature au même titre de membre honoraire, de M. Jean Capart, conservateur des Musées archéologiques et des arts décoratifs de Bruxelles. M. Capart est déjà membre correspondant de notre Société, il nous a fait part de ses travaux et doit nous envoyer une étude sur l'archéologie égyptienne, écrite spécialement pour notre Institut.

M. Gavillot dépose sur le Bureau, à l'appui de la candidature de M. Pallary, les ouvrages dont la désignation suit :

1888 — *Étude sur le Quaternaire algérien*;

1891 — *La grotte des Troglodytes* (Oran), en collaboration avec M. Paul Tomasini ;

1893 — *Note sur la classification et la terminologie du Préhistorique algérien. — Deuxième catalogue des stations préhistoriques du département d'Oran* ;

1894 — *Étude des dépôts phosphatés des environs d'Oran sur un nouveau gisement de sulfate d'alumine* ;

1895 — *De Carthagène à Almeria* ;

1896 — *Troisième catalogue des stations préhistoriques du département d'Oran* ;

1897 — *Première contribution à l'étude de la faune malacologique du nord-ouest de l'Afrique* ;

1898 — *Deuxième contribution à l'étude de la faune malacologique du nord-ouest de l'Afrique. — Supplément à la faune malacologique du Maroc* de A...

1899 — *Sur des hélices bidentées de l'Oligocène algérien* ;

1900 — *Coquilles marines du littoral du département d'Oran.*

Et à l'appui de la candidature de M. Jean Capart, le Secrétaire général dépose les brochures et mémoires suivants dont le candidat est l'auteur :

Pourquoi les Egyptiens faisaient des momies ;

Esquisse d'une histoire du droit pénal égyptien ;

Ostraca grecs d'Egypte ;

Monuments égyptiens du Musée de Bruxelles.

La correspondance comprend encore une circulaire de M. le Président de la Commission exécutive du Comité international, qui s'est formé pour ériger à Paris, sur la place de la Sorbonne, au moyen d'une souscription publique, une statue à Auguste Comte. Cette circulaire est accompagnée d'une liste des membres de la Commission exécutive et du Comité de patronage, ainsi que d'une brochure sur *La vie et l'œuvre d'Auguste Comte*, d'après le discours du Dr Constant Hillemand, prononcé à l'un des anniversaires de la naissance du maître.

S. E. Artin pacha rappelle que l'Institut, pour divers motifs n'est pas en mesure de souscrire, en corps, en faveur de l'œuvre dont s'agit, mais que les documents reçus resteront à la disposition des membres de notre Société qui auraient l'intention de souscrire individuellement.

En dehors des périodiques et livres d'échanges reçus depuis la dernière séance, dont l'état sera publié à la fin du *Bulletin*, il a été offert divers ouvrages pour la Bibliothèque, que le Secrétaire présente à l'assistance, savoir:

Par M. Caneri, une brochure intitulée *Biographie de J. A. Antonini, médecin en chef de l'Armée d'Afrique*;

Par M. J. de Morgan, les deux premiers volumes de son ouvrage intitulé *Délégation en Perse*, composés, volume I, Mémoires-Recherches archéologiques, et volume II, Textes élamites sémitiques ;

Par M. Hamy, un exemplaire des *Lettres écrites d'Egypte par Etienne Geoffroy St-Hilaire.*

M. Gavillot annonce que la bibliothèque de l'Institut a atteint le numéro 17999.

S. E. le Dr Abbate pacha dépose à son tour sur le Bureau un exemplaire d'un ouvrage couronné par l'Académie de médecine de Paris, intitulé *La Peste d'Alexandrie en 1899, au point de vue clinique épidémiologique etc.*, dont M. le Dr A. Valossopoulo, médecin en chef de l'hôpital grec d'Alexandrie, est l'auteur. Le déposant fait remarquer qu'en s'acquittant de la mission qui lui a été confiée par M. le Dr Valossopoulo, il n'entend pas approuver toutes les opinions exprimées dans l'ouvrage, car il est d'un autre avis que son confrère d'Alexandrie sur nombre de points traités.

S. E. Artin pacha remercie au nom de l'Institut tous

les généreux donateurs qui enrichissent notre bibliothèque, puis, s'étant levé il prononce les paroles suivantes :

Messieurs, avant d'aborder notre ordre du jour, j'ai le pénible devoir de vous faire part du décès prématuré de notre ancien et si estimé confrère M. A. M. Piétri. Ce décès est survenu le 1er de ce mois, dans sa propriété en Corse, où, M. Piétri s'était retiré. Nous lui avions conféré le titre de membre honoraire afin qu'il nous restât attaché. Tous nous avons conservé le meilleur souvenir de lui et je crois répondre à vos propres sentiments en suspendant la séance en signe de deuil et en vous invitant à vous lever pendant cette suspension comme manifestation de sympathie et de regrets.

L'invitation du Président est accueillie avec une marque générale d'approbation émue et tous les assistants s'empressent de s'y conformer.

A la reprise de la séance, M. le Président demande à M. le Dr Baÿ de bien vouloir céder son tour de parole à M. Maspero qui désire entretenir l'assemblée des récentes découvertes de M. Botti, à Alexandrie.

M. le Dr Baÿ ayant gracieusement acquiescé à cette demande, M. Maspero annonce en quelques mots, puis donne lecture de la *Note sur une deuxième découverte faite le 30 mars 1901 dans le Stade d'Alexandrie* par M. le Dr G. Botti. (Voir p. 187.)

M. MASPERO ajoute : « Telle est la note que M. Botti m'a prié de communiquer à l'Institut. Pour en faire ressortir l'intérêt, permettez-moi de vous rappeler brièvement les circonstances auxquelles il fait allusion : Lorsqu'en l'an 215 Caracalla visita Alexandrie, la population de la ville l'accueillit de plaisanteries mordantes qui l'irritèrent profondément; il s'en vengea un jour de fête au Stade en lâchant sur les assistants sa garde germaine qui en mas-

sacra un grand nombre. M. Botti pense que les cadavres d'hommes et d'animaux par lui découverts étaient ceux de quelques victimes de Caracalla, et des recherches nouvelles montreront s'il a raison. Quoiqu'il en soit de l'explication qu'il propose, la trouvaille restera l'une des plus importantes qu'on ait faites depuis longtemps sur le sol d'Alexandrie, et je suis sûr que l'Institut entier se joindra à moi pour féliciter M. Botti ».

L'assistance répond par des applaudissements unanimes et répétés.

S. E. Artin pacha invite ensuite M. Piot bey a communiquer les détails auxquels la note de M. Botti s'est référée comme devant être donnés par ce confrère :

M. Piot bey explique qu'à son entrée dans la salle récemment ouverte, il a aperçu sur le sol, à la limite des matériaux de démolition qui remplissent la salle aux deux tiers environs, d'abord le squelette à peu près complet d'une tête de cheval, puis un squelette humain renversé sur le dos, engagé jusqu'à la cheville sous les décombres, et enfin trois crânes assez bien conservés, qui se trouvaient d'abord tout près des décombres, et qui avaient été de suite rangés près du mur par M. Botti, afin d'en assurer la conservation.

Tous ces ossements avaient gardé leur configuration normale, mais le tissu propre avait perdu toute sa consistance : il s'effritait à la main comme du sable mouillé.

Du squelette humain, la calotte cranienne avait entièrement disparu : il ne restait que la mâchoire inférieure, absolument intacte, avec ses seize dents très bien conservées ; sans la moindre trace de carie. La longueur de ce squelette, depuis le bord libre des incisives jusqu'à l'extrémité inférieure du radius, était de 1m,28.

D'autres ossements furent rencontrés sur le sol, entre autres un bassin de cheval, un fémur, des vertèbres lombaires encore accolées, une côte de grand ruminant, dont les dimensions furent soigneusement recueillies.

A proximité de la tête du cheval, sur un moëllon, existait un caillot sanguin très reconnaissable à son aspect, aplati en galette de $0^m,02$ d'épaisseur sur $0^m,10$ de diamètre, d'un brun foncé, de consistance semblable à la gelée, et qui se prolongeait en bavures, sur le côté du moëllon. Il provenait sans doute d'un jet de sang artériel émané d'un des corps voisins, homme ou cheval. Sa conservation peut s'expliquer par l'occlusion complète de la salle et la saturation de son atmosphère par l'humidité. Porté à l'air libre, la dessiccation de ce caillot se fit rapidement et Piot bey en présente un échantillon en séance.

A propos des ossements précédemment découverts par M. Botti dans les galeries du monument, voisines de la salle nouvellement mise au jour, Piot bey montre des photographies de crânes et d'os des membres de chevaux.

L'orateur donne une description sommaire de ces ossements et indique les particularités anatomiques qu'il a relevées. Il insiste spécialement sur le développement successif que prend la crête de l'opophyse coracoïde de l'omoplate sur sept échantillons de ces os retrouvés jusqu'ici dans les fouilles.

Cette crête, à peine sensible sur l'omoplate des chevaux actuels, atteint ici jusqu'à 2 centimètres et demi de hauteur, et figure le rudiment de la clavicule des autres espèces animales.

L'orateur se réserve de publier ultérieurement et en détail les observations que lui a suggérées l'étude de ces os, en les comparant, quant à leur forme et leurs dimensions, à des squelettes d'animaux déjà connus.

S. E. Artin pacha remercie M. Piot bey et donne la parole à M. le Dr Bay, inscrit le premier à l'ordre du jour.

M. le Dr Bay fait sa communication sur *Les origines de l'aviation en Égypte. — Note sur l'œuvre de L. P. Mouillard.* (Voir p. 191).

Cette lecture est unanimement applaudie par les assistants.

S. E. Abbate pacha remercie M. le Dr Baÿ d'avoir rappelé l'étude de M. Corelli qui connut beaucoup M. Mouillard et qui s'intéresse vivement aux recherches dont il vient d'être parlé. M. Corelli, actuellement dans la Haute-Égypte, compte, à son retour, se loger chez le préopinant, dans sa maison du plateau des Pyramides, pour profiter de la pureté de l'air du désert afin de continuer les observations relatées par M. Mouillard sur le vol des oiseaux.

Sur interpellation de S. E. Yacoub Artin pacha, M. le Dr Bay dit que l'ouvrage de M. Mouillard a disparu de la circulation, qu'on n'en connaît qu'un très petit nombre d'exemplaires : un à la Bibliothèque Nationale, à Paris, un chez M. Barois, notre trésorier-bibliothécaire, qui est celui qui a servi à M. le Dr Bay pour sa communication, et un ou deux entre les mains d'autres personnes. Cet ouvrage a été publié à Paris en 1881, par G. Masson, éditeur, libraire de l'Académie de Médecine, 120, Boulevard St Germain ; son titre est : L. P. Mouillard, *L'Empire de l'air. — Essai d'ornithologie appliquée à l'aviation.*

M. Gaillardot bey dit qu'il a été l'ami intime de M. Mouillard et montre un exemplaire, lui appartenant, de l'ouvrage précité. Il assure que M. Mouillard s'occupait d'autres sciences que l'aviation et spécialement des silex préhistoriques. A l'appui de cette assertion M. Gail-

lardot bey est autorisé à donner lecture d'une lettre à lui adressée par M. Mouillard, le 22 septembre 1888, dans laquelle se trouvent des détails intéressants sur les ateliers de silex reconnus par M. Mouillard dans les environs du Caire. (Voir cette lettre *in-extenso*, p. 221).

S. E. Ventre pacha donne lecture du savant et intéressant travail qu'il a modestement intitulé: *Un mot sur la communication de M. Pellet au sujet de la culture de la betterave en Égypte.* (Voir p. 197).

L'orateur, qui a été écouté avec une attention marquée, est applaudi par toute l'assistance.

S. E. Artin pacha demande si la canne à sucre ne pourrait se reproduire par des graines.

S. E. Ventre pacha répond que la canne à sucre ne se reproduit que par boutures. Les premières boutures introduites en Égypte, il y a 60 ans, par le vice-roi Méhémet Aly, provenaient de la Jamaïque. Jusqu'à il y a une quinzaine d'années, on n'entendait pas parler de gelée dans les plantations de cannes à sucre en Égypte, et cependant le climat n'a pas changé pendant cette dernière période: il faut donc admettre que la plante s'est affaiblie, soit par suite de l'effet du climat égyptien sur toutes les plantes de provenance exotique, soit par suite d'un changement dans le mode de culture, ou d'une modification dans la composition du sol cultivé en cannes depuis soixante ans. C'est pourquoi il y aurait lieu de se procurer de nouvelles boutures pour retrouver la qualité de cannes qui resistaient si bien aux intempéries lors de l'introduction de cette culture en Égypte. Mais il y a une difficulté qu'il n'est pas permis de méconnaître: celle de ne pas risquer d'introduire en Égypte le parasite qui a

atteint si généralement les plantations de cannes de certains pays, notamment de l'Ile Maurice, de la Réunion et même de la Jamaïque. A ce propos S. E. Ventre pacha rappelle à S. E. Artin pacha l'arrivée au Caire, il y a quelques années, d'un industriel de l'Ile Maurice qui se faisait fort de fournir des boutures de cannes d'une qualité exceptionnelle et aptes à rénover toutes les plantations d'Égypte. La Daïra Sanieh reçut une caisse énorme de ces boutures qui provenaient de l'Ile Maurice. M. Ventre pacha fut chargé d'en faire l'ouverture. Il constata que les boutures étaient d'une qualité exceptionnelle, chacune avait au moins trois yeux, mais toutes étaient perforées par l'insecte destructeur des cultures sucrières, et la caisse était largement habitée par des myriades de ces insectes. Justement alarmé par une telle constatation, M. Ventre pacha s'empressa de faire refermer la caisse aux boutures et de la faire transporter à la chaufferie d'un bain arabe, où, contenant et contenu furent incinérés sous les yeux mêmes de celui qui avait été chargé d'en faire la vérification.

M. Gay-Lussac reconnaît qu'on pourrait essayer des boutures provenant de la Jamaïque, mais là comme ailleurs la *surculture* a dû produire des parasites qu'il serait désastreux d'introduire en Égypte où la canne, quoique dégénérée, donne autant et plus de sucre que la betterave. Au sujet de ce danger d'importation de parasites, l'orateur raconte qu'ayant transporté du Caire dans sa propriété du Limousin, quelques boutures de rosiers d'une espèce qui lui plaisait, le jardin dans lequel furent plantés ces rosiers, et même les propriétés voisines furent envahis de courtillières, dans un pays où cet insecte est si rare qu'on peut le considérer comme inexistant. Les rosiers durent être sacrifiés et on eut beaucoup de peine à se débarrasser

de l'insecte nuisible qui avait été évidemment importé avec eux.

S. E. Artin pacha remercie de la communication et des explications qui l'ont suivie. De nouveaux applaudissements accentuent et ratifient ces remerciements..

S. E. Abbate pacha consent à céder son tour de parole à M. le professeur Mayer-Eymar qui demande à entretenir l'Assemblée de ses idées sur la destination d'un bâtiment antique inachevé, situé sur la berge du Lac Kéroun au Fayoum, près de Dimè, connu sous le nom de *Kasr-es-Sagan*.

M. Mayer-Eymar commence des observations improvisées qui ne sont, dit-il, qu'un résumé d'une note écrite qu'il se propose de remettre ultérieurement, son but n'étant en ce moment que de faire acte de sa découverte, relative à la destination d'un édifice inachevé qui avait été pris pour un temple. La nature de ces observations empêchant de pouvoir les résumer fidèlement, M. le Président invite l'orateur à déposer ses notes en temps voulu pour qu'elles puissent être jointes au présent procès-verbal.

Après cet entretien sur le Kasr-es-Sagan, M. le prof. Mayer-Eymar dépose sur le bureau un exemplaire d'une brochure en allemand contenant un travail dont il est l'auteur sur *Un intéressant gastropode de la Moyenne-Égypte*.

Comme suite de ce dépôt, M. Mayer-Eymar commence une dissertation sur des fossiles de l'Éocène d'Égypte, laquelle menaçant d'absorber le temps restant pour épuiser les communications portées à l'ordre du jour, oblige M. le Président à retirer la parole à l'orateur en lui réservant d'insérer à la suite du procès-verbal une note écrite qui fixerait des observations qui, par leur caractère technique, ne sauraient être ni suivies ni notées par le secrétaire. (Voir p. 205).

S. E. Abbate pacha donne lecture du mémoire de M. Victor Mosseri, sur *L'Orobanche tinctoria, nouveau parasite de la betterave à sucre en Egypte*. (Voir p. 213).

Cette lecture est saluée par les applaudissements de l'assemblée.

S. E. Artin pacha annonce le dépôt par M. J.-B. Piot bey du rapport fait à la Municipalité d'Alexandrie, par son Directeur général sur le *Service vétérinaire municipal pendant l'année 1900*, auquel sont jointes : 1° une *Note de l'inspecteur sanitaire au sujet de la question de l'importation de la viande*, par M. le Dr E. Gotshlich, et 2° le *Rapport sur les opérations du Service vétérinaire pendant l'année 1900*, par M. le vétérinaire en chef, directeur des Abattoirs, M. Piot.

A la demande de quelques-uns des membres du bureau, M. le Président invite M. Piot bey à présenter à la prochaine séance un résumé de ces documents donnant les faits, chiffres et remarques utiles à insérer dans notre *Bulletin*.

L'ordre du jour étant épuisé, l'Institut se forme en Comité secret pour procéder aux élections renvoyées à cette séance.

A ce moment les membres résidants présents n'étant qu'au nombre de 15, le vote sur la candidature au siège vacant de membre résidant ne peut avoir lieu valablement, et est renvoyé à la séance du mois de mai.

Il est procédé, ensuite, par scrutin secret, aux élections sur les candidatures posées à la séance de février, de sept membres honoraires et d'un membre correspondant.

Le dépouillement du scrutin constate que MM. Botti, Pietrement et Ph. Thomas sont élus membres honoraires à l'unanimité des 15 votants, et que M. le Dr B. Apostolidès Victor Gauthier, le Dr O. von Lemm et Fernand Priem sont élus au même titre de membre honoraire, et M. le

professeur Windham R. Dunstan est élu membre correspondant à l'unanimité moins une voix.

S. E. Artin pacha proclame en conséquence, MM. le Dr G. Botti, Pietrement, Ph. Thomas, le Dr B. Apostolidès, Victor Gauthier, le Dr O. von Lemm, Fernand Priem, membres honoraires, et M. le professeur Windham R. Dunstan, membre correspondant de l'Institut égyptien.

La séance est levée à 5 heures et demie.

Le Secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

UNE DEUXIÈME DÉCOUVERTE

FAITE LE 30 MARS 1901 DANS LE STADE D'ALEXANDRIE

Je suppose que messieurs les membres de l'Institut égyptien connaissent déjà, au moins *grosso modo*, les détails de la trouvaille faite dans l'ancien stade d'Alexandrie le 28 septembre 1900. S. E. Artin pacha, M. Maspero, directeur général des Musées et des fouilles d'Égypte, M. Legrain, M. Piot bey et bien d'autres se sont portés sur les lieux : ils pourront en parler en toute connaissance de cause.

A cette époque là, par un trou fait par des voleurs d'autrefois, nous étions entrés dans une salle tout à fait indépendante de l'édifice funéraire que nous venions de découvrir dans la carcasse du stade.

Cette salle mesure 20 mètres environ en longueur, du fond jusqu'au *manouar* ou *lucernaire* qui s'ouvre sur le premier palier du stade, avec une largeur minima de 5m,60. La salle étant à croix, sa largeur maximum serait de huit mètres environ.

Cette salle est imposante : si le plafond n'était pas tombé au-dedans dans une proportion inquiétante, ce serait la plus belle salle funéraire du temps de Trajan à Alexandrie. Les sarcophages sont en granit ou bien en calcaire ; dans ce dernier cas ils sont recouverts de dalles plates ou voûtées. Il y a traces de peintures se référant aux traditions du *Rituel égyptien* à l'époque romaine : la dalle bouchant un *loculus* nous laisse voir une dame grecque en pleurs au-devant d'une image d'Osiris Khentamenti : la dalle avait été replâtrée.

Cela, à l'aide du petit temple funéraire, et aussi des découvertes faites à Gabbari, nous a permis de reconstituer deux types de tombes alexandrines à l'époque impériale.

PREMIER TYPE. — *Cella* à croix : chambre funéraire avec entrée décorée de fronton dont les lignes sont grecques : le sarcophage

(sculpté ou peint) a des motifs grecs romanisés. Les parois qui enveloppent les sarcophages sont peintes on sculptées de manière à nous rappeler les scènes du *Rituel*, avec Isis Ptérophore, l'épervier d'Horus, le *ba* à tête humaine, Anoubis la pleureuse, le Herheb, etc.

Deuxième type. — C'est le *loculus* fleuri, avec agathodæmons et éperviers sacrés.

Dans cette nouvelle salle, le plafond s'est affaissé sous le poids de 15 mètres cubes de déblais par mètre carré.

Sans le trou pratiqué par les voleurs nous n'aurions pû y rentrer : qu'on bouche ce trou, et la mort est certaine. Telle fut sans doute la mort d'un individu qui surpris au dedans par un éboulement du sol, ne trouvant pas d'issue, s'est étendu sur un sarcophage et est mort là d'inanition.

De cette salle nous ne connaissons que le lucernaire rempli de briques et de blocs de calcaire provenant des démolitions du stade. Nous n'avons pas encore la grande porte d'entrée de la salle, mais un grand escalier que nous venons de découvrir et qui donne au *manouar*, nous permettra de nous diriger dans ce labyrinthe.

Le 30 mars 1901, jour solennel du Baïram, ayant accordé le congé bien mérité à mes ouvriers indigènes, j'ai entrepris avec deux maçons indigènes et avec M. Gino Beghé, raïs de la fouille, l'exploration des parties basses du lucernaire. Je cherchais la grande porte. M'étant frayé par échafaudage un chemin très étroit au milieu des ruines, je parvins à l'entrée d'un couloir tout encombré de briques romaines et de gros blocs en calcaire. Dans ce couloir une tombe à gauche est particulièrement intéressante. Elle est creusée dans le roc sablonneux, mais enduite de stuc qui a reçu un fronton avec acrotères, décoré de deux griffons avec la patte sur la roue (en protecteurs du mort) en adoration devant le disque solaire. L'entablement a reçu des peintures; les extrémités des têtes de chevrons ont reçu des peintures imitant les denticules. Le membre qui fait suite aux denticules a été orné de fleurs et feuillages du plus bel effet et d'une délicatesse exquise.

Pas ici de haut-reliefs, mais bien des peintures d'une conservation satisfaisante, reproduisant des scènes du Rituel adaptées à l'époque romaine.

Montant de droite : Roi debout, avec uræus et le disque solaire, de droite à gauche : collier de perles sur la poitrine, robe à tablier, sceptre dans la main droite. Il semble debout sur le signe *neb*. Plus bas on a imité en couleur un *opus reticulatum*.

Le même montant, à l'intérieur, laisse voir l'âme du défunt, à tête humaine et corps d'oiseau coiffé du disque solaire et des uræus. Le visage semble avoir été martelé par des voleurs chrétiens.

Parois de droite : Dieu momiforme, debout, coiffé de la couronne de la Basse-Égypte.

Parois du centre : Peintures peu reconnaissables. Isis et Nephtys ailées, affrontées, assistées par deux dieux debout, dont celui de droite semble coiffé de la couronne *àtef*.

Parois de gauche : Dieu momiforme debout, coiffé de la couronne de la Basse-Égypte. Le montant de gauche se perd sous les ruines tombées du *manouar*.

Premier caveau à droite : Dans sa forme générale il ressemble au précédent : caché qu'il est en grande partie par les débris. Je n'ai pas encore eu les moyens de le soumettre à un examen détaillé. Il n'est pas complètement symétrique au précédent.

Deuxième caveau à droite : Il a la forme d'un *loculus* et c'est une dalle en calcaire qui le bouche. Cette dalle a reçu des peintures presque effacées. J'ai cru y reconnaître le dieu Anubis soignant la momie.

Autre salle funéraire : Le couloir nous conduit, en foulant les ruines et des squelettes de chevaux, à une salle inachevée. La paroi du sud, creusée en *arcosolium*, seule avait reçu de l'enduit. Pas de véritables sarcophages : les *loculi* sont indiqués.

Des blocs énormes en calcaire, mêlés à des briques romaines ont envahi (par le couloir) cette petite salle jusqu'au milieu et enseveli sous les ruines hommes et chevaux : un fémur de cheval est écrasé par un gros bloc, tandis que l'autre gît là tout près.

Quatre squelettes de jeunes gens sont entassés sur le sol près de la tête d'un cheval. Le sang des animaux adhère encore à quelques blocs, et M. Piot bey a pu en emporter une parcelle pour l'examiner. Un jeune homme, encore enveloppé dans une robe noirâtre, est tombé sur la tête, qui s'est fendue en deux.

Tout fait croire que la mort a été instantanée, inattendue,

occasionnée par les ruines du stade précipitées du lucernaire à l'intérieur, dans l'intention de bloquer à jamais les réfugiés. L'éboulement du plafond de la grande salle (*aujourd'hui sur chaque mètre carré surchargé de 15 mètres cubes de ruines*) nous laisse pour l'instant dans l'impossibilité de donner d'autres détails. J'y vois une scène du massacre de la jeunesse alexandrine (ou mieux de la pseudo-garde impériale alexandrine), ordonné froidement par Caracalla. D'autres me voudraient faire croire à des sacrifices de chevaux, à un massacre commandé par Commode, etc.

Si je me suis trompé, ce seront les fouilles qui me l'apprendront et je l'avouerai sans amertume. Pour l'instant je crois être dans le vrai.

J'autorise notre cher collègue M. Piot bey à communiquer à l'Institut égyptien les impressions qu'il a reçues de mes dernières fouilles ; dans son indépendance et dans sa loyauté il pourra vous éclairer et répondre à bien des questions que j'aurai oubliées.

Mais qu'on n'oublie pas que ce ne sont pas de vulgaires catacombes : nous sommes dans la carcasse du stade où se passaient des revues telles que celle ordonnée par Caracalla ; que le public assis sur les *praecinctiones* ne se préoccupait pas des athlètes ou des *aurigæ* ensevelis dans le flanc de la montagne.

G. Botti.

LES ORIGINES DE L'AVIATION EN ÉGYPTE

NOTE SUR L'ŒUVRE DE M. L. P. MOUILLARD

Si j'ai entrepris d'écrire cette note, c'est que le moment m'a paru opportun de mettre en lumière l'œuvre d'un homme mort il y a quelques années, oublié aujourd'hui de presque tous et dont le nom injustement ou volontairement ignoré, mérite bien cependant d'occuper une modeste place dans les annales de la science.

La locomotion aérienne devient de plus en plus la question à l'ordre du jour ; elle emplit toutes les revues périodiques et semble prendre avec le siècle nouveau un regain d'actualité. De toutes parts des associations se forment pour faciliter les études, entreprendre et poursuivre de nouvelles expériences, et les inventeurs répondent largement à cet appel, les uns avec des idées purement personnelles plus ou moins ingénieuses, d'autres avec des conceptions plus générales, mais peu pratiques, tous avec la certitude d'un succès qui aboutit le plus généralement à une amère déconvenue, sinon à une catastrophe. Les déceptions de la veille ne découragent pas les entreprises du lendemain : c'est la course à l'abîme. Aussi le martyrologe de la science s'emplit-il de noms devenus célèbres par les tentatives les plus audacieuses et souvent les moins justifiées.

Mais au milieu de toute cette confusion, le nom du véritable initiateur de l'aviation demeure absolument ignoré. C'est en vain que l'on consulte les ouvrages qui traitent plus spécialement de la question, tous sont muets à son égard, et dans la longue énumération des expérimentateurs, on ne rencontre jamais le nom de Mouillard.

Je veux donc vous parler de l'œuvre de cet homme que plusieurs d'entre vous ont certainement connu, qui vécut de longues années en Égypte, menant une existence des plus précaires, tout en ayant l'énergie, malgré la maladie et les revers de fortune, de poursuivre

ses recherches sur l'Aviation, et enfin de fixer ses idées sur la question dans un livre qu'il écrivit en l'année 1881.

Ce livre qui a pour titre *L'Empire de l'air* est un essai d'ornithologie appliquée à l'aviation. Il a été écrit en Égypte et je puis même dire qu'il ne pouvait être écrit qu'en Égypte, un des rares pays où l'on puisse sans efforts ni recherches, contempler perpétuellement les innombrables oiseaux qui se meuvent dans les airs, depuis les petites corneilles mantelées et les milans qui se font si complaisamment les exécuteurs des basses œuvres de la voirie du Caire, jusqu'aux grands vautours qui vivent sur les confins du désert cernant les villes et guettant la proie qui ne peut leur échapper.

Je ne puis faire ici une analyse complète du livre de M. Mouillard; je me contenterai de mettre en lumière les points intéressants qui peuvent servir de base aux études ultérieures de l'aviation.

La première partie de son livre est consacrée à la critique des ballons, critique un peu acerbe, il est vrai, mais à mon avis pleinement justifiée, car l'invention des ballons, vieille de plus d'un siècle, si elle a pu rendre des services marqués dans certaines circonstances mémorables et doter la science d'observations demeurées célèbres, n'a été cependant qu'un pauvre moyen de locomotion aérienne, paralysant les efforts des inventeurs qui s'acharnent à tirer de cette invention plus qu'elle ne peut donner. La nature n'a pas créé des oiseaux-ballons; elle a fait de toutes parts des aviateurs qui semblent nous dire : « Regardez-nous et imitez-nous ».

Mouillard était avant tout un grand observateur; il passait des heures, on peut même dire des journées, à regarder voler les oiseaux. Son observatoire de prédilection était un rocher du Mokattam, sorte de nid d'aigle, d'où il pouvait suivre à l'œil nu ou armé d'une lunette, les évolutions des grands voiliers qui parcourent cette région. A cet exercice ses sens s'étaient aiguisés et avaient acquis une acuité tout à fait exceptionnelle. Il observait sans cesse, il observait toujours, même dans les rues du Caire. Il occupait un modeste logis dans les quartiers arabes et avait pour compagnons habituels les corneilles et les milans du voisinage. Tous ces volatiles étaient devenus ses amis, amis un peu indiscrets, il est vrai, qui ne se contentaient pas de voler dans les airs, mais avaient la cou-

tume assez régulière de... s'emparer du modeste repas de notre observateur par trop distrait.

Ses études portèrent d'abord sur la forme des ailes, et dans le deuxième chapitre de son livre, après avoir décrit les variétés, il arrive à formuler les conclusions suivantes :

« Qu'un oiseau qui a des ailes longues et larges est fait pour planer : qualité qui croit avec la masse.

« Que celui qui a les ailes longues et minces est fait pour voler dans les grands courants d'air et cette qualité est en raison directe du poids.

« Que les ailes courtes et larges indiquent un vol de peu d'étendue.

« Enfin que les ailes courtes et étroites dénotent une grande vélocité comme vitesse rectiligne ».

Ces conclusions admises, il étudie d'abord le vol des oiseaux rameurs, il en décompose tous les temps, montrant les différentes phases d'évolution de l'aile. Nous pourrions croire à une description imaginative, car il semble à première vue bien difficile de pouvoir analyser et décomposer des mouvements si rapides. Néanmoins, nous pouvons dire que Mouillard a bien vu, car ses observations reçurent une consécration scientifique par les recherches de M. Marey, le savant professeur de physiologie du Collège de France.

M. Marey, qui a créé en physiologie la méthode graphique, a étudié les mouvements de tous les êtres animés au moyen d'un appareil inventé par lui, il y a de longues années, et qu'il appela *chronophotographe*, appareil, soit dit en passant, qui a été *réinventé* depuis par Edison sous le nom de *cynématographe*. Avec la plus grande précision, la méthode graphique de M. Marey nous a donné l'expression mathématique du vol des oiseaux rameurs, étudié dans toutes ses phases, telles que Mouillard les avait décrites, et ces expériences ont confirmé pleinement l'exactitude des observations de notre auteur.

Après l'étude du vol des rameurs, il aborde celle du vol des voiliers. Dans ce chapitre il fait une description magistrale de ces oiseaux qui, sans un battement d'ailes, sans efforts apparents, glissent dans les airs. Il démontre, avec observations à l'appui, que les oiseaux planent en raison de l'étendue de leur surface et

de l'importance de leur masse; que l'action du vent est nécessaire pour maintenir cet équilibre, car sans vent le voilier tombe ou devient rameur. L'observation démontre en effet qu'en temps de calme plat tous les grands planeurs restent perchés. Il étudie les plans inclinés formés par les rémiges superposées des ailes, les surfaces utiles offertes à l'action du vent et le déplacement volontaire ou instinctif du centre de gravité. Je ne puis entrer ici dans les détails de cette étude, mais ce chapitre est plein d'enseignements utiles tirés de l'observation, et j'y renvoie les intéressés. Je regrette néanmoins d'avoir à constater que l'auteur qui a si bien étudié les formes extérieures des oiseaux et le dispositif de leurs organes de locomotion, ait négligé l'étude des réservoirs ou sacs aériens contenus dans la peau et le long des os où ils sont disséminés un peu partout. On sait en effet que ces réservoirs d'air, sous l'influence d'un mouvement réflexe ou volontaire de l'animal, se dilatent ou se contractent pendant le vol, faisant ainsi varier le volume du corps, soit partiellement, soit en totalité. Cette variation d'un volume par rapport à un poids invariable explique très bien le déplacement du centre de gravité dans le corps des oiseaux et je suis persuadé que les aéroplanes de l'avenir devront être munis d'organes analogues, qui d'ailleurs seront très facile à constituer. Pour arriver pratiquement à ce résultat, le moyen qui s'offre le plus naturellement à l'esprit de tous est un sac en caoutchouc hermétiquement fermé, traversé par un fil métallique de basse conductibilité, qui, échauffé par le passage d'un courant électrique, amènerait une dilatation brusque de l'air contenu dans le sac. On conçoit qu'un aviateur dont l'aéroplane serait muni d'organes de ce genre, pourrait à volonté et très rapidement, selon les besoins, déplacer le centre de gravité de son appareil.

Ces considérations générales amènent Mouillard à faire une étude spéciale de chaque genre d'oiseaux. Pour chaque espèce, il établit un tableau comprenant toutes les données mathématiques qu'il a pu dégager de ses observations, le rapport des poids et des surfaces, le diagramme des ailes et leurs caractéristiques. C'est la partie la plus développée, la plus intéressante de cet ouvrage et celle que les spécialistes peuvent consulter avec le plus de fruit.

Enfin Mouillard, comme conclusion de ses observations émet

une théorie de l'aéroplane. Nous avons à regretter que cette théorie ne semble pas être la déduction naturelle de ses observations ; nous devons avouer qu'il y a là des lacunes et des vues par trop personnelles, mais cette réserve établie, nous pouvons admettre que si l'ensemble ne présente pas l'exactitude mathématique nécessaire, certaines parties tirées d'observations sont très remarquables et pourront servir de base aux études ultérieures de ceux qui voudront reprendre la question.

Je ne m'étendrai pas sur les essais pratiques qui suivirent cette publication. On se souvient que Mouillard s'élança du Mokattam avec un aéroplane construit par lui, qu'il eut pendant quelques instants la sensation du planement. Le bilan de la journée fut une épaule luxée. Il ne pouvait en être autrement avec une machine d'une construction aussi sommaire, la seule que ses ressources modestes lui aient permis d'établir. Nous devons cependant admirer l'audace et la foi de cet homme à qui l'avenir rendra justice.

J'ai pensé, Messieurs, que notre Société avait un devoir à remplir envers sa mémoire et que nous ne devions pas laisser l'oubli ensevelir à jamais son œuvre. Cette œuvre est égyptienne et ne sommes-nous pas les dépositaires des idées qui germent et se développent en Égypte, notre pays d'adoption un peu à tous ?

La question de l'aviation est toute d'actualité. Sans nous arrêter aux travaux anciens d'Albert et Gaston Tissandier, des capitaines Krebs et Renard en 1888, nous voyons de toutes parts éclore des travaux nouveaux : MM. le comte Zeppelin à Constance, Schwartz en Allemagne, le docteur Danilewski en Russie, M. le chevalier Corelli en Italie, Santos Dumont, Roze en France, tous concourent au même but : la conquête de l'empire de l'air. Mais les études d'après nature sont difficiles, sinon impossibles, dans des régions où les éléments d'observation font défaut. Aussi permettez-moi de formuler ici le vœu de voir ces groupements s'orienter vers l'Égypte, le pays rêvé pour ces études. Ici, mathématiciens, physiologistes, physiciens peuvent observer la nature et se compléter mutuellement. Unis dans une même pensée autour du foyer de la science, soleil qui illumine le monde plus heureux que l'infortuné Icare, ils pourront s'en rapprocher, sans crainte d'y brûler leurs ailes.

Dr BAY

NOTE

A PROPOS DE LA COMMUNICATION DE M. PELLET SUR LA CULTURE DE LA BETTERAVE EN ÉGYPTE.

Ce n'est pas un mémoire original, un travail bien savant que j'ai à vous lire ; ce n'est que le résumé de quelques observations, que j'aurais voulu présenter à votre dernière réunion, si j'avais pu y assister, séance du 2 mars où vous avez eu la bonne fortune d'entendre une communication du plus haut intérêt, toute d'actualité, ayant pour titre « La betterave en Égypte » et qui a été faite par mon excellent ami et éminent collègue M. Pellet. J'étais, à cette date, en Haute-Égypte, en pleine roulaison des moulins à cannes, ce qui ne m'a pas cependant empêché de prendre connaissance de la magistrale étude du savant chimiste, publiée, tout au long, dans un journal d'Alexandrie. Je tiens à remercier, publiquement ici, M. Pellet des paroles trop élogieuses pour moi, qu'il a bien voulu prononcer en jugeant de travaux qui datent déjà de plus de 15 ans. Le jugement de l'homme, du travailleur infatigable dont la science, le talent, la haute compétence sont connus du monde sucrier tout entier, a sa valeur.

Qu'il me permette, cependant, de bien faire observer que ma petite étude sur la betterave de l'époque, n'avait d'autre but comme le titre choisi l'indiquait lui-même « Analyse du sol Égyptien par la betterave » que de démontrer l'influence néfaste exercée sur la production saccharine (qu'il s'agisse de cannes ou de betteraves) par certains sels dont le sol égyptien est, dans certaines conditions, par trop abondamment pourvu. Je n'invoquerai plus à l'avenir, à l'appui de ma thèse, que les analyses mêmes publiées par M. Pellet. Et pour cela, je n'ai qu'à retenir des bulletins d'analyses présentés par le savant conférencier que les chiffres relatifs au quotient de pureté et au quotient salin, variant pour le premier entre 85 et 87 avec rares 88 et pour le second entre 19 et 20 avec un rare 26. L'auteur, du reste, dans sa franchise bien scientifique que je ne saurais trop admirer, prend soin de nous prévenir que ces quotients ou coëfficients salins et

de puretés, à teneur saccharine égale, sont plus élevés en Europe qu'en Égypte. Les sujets analysés aujourd'hui provenaient cependant de graines de choix et étaient venus sur terres de choix aussi, non épuisées, bien travaillées, bien drainées, sans excès de sels nuisibles et surtout rationnellement irriguées, par la bonne eau de pompes élévatoires établies sur le Nil même.

Combien de terres de grande culture, arrosées par submersion ou irriguées par l'eau des canaux en charge et soumises plus ou moins aux infiltrations, aux efflorescences salines que l'on sait, ne se trouveront-elles pas dans des conditions moins avantageuses !

Cette réserve faite au sujet de l'interprétation à donner à ma communication de 1886, nous pouvons passer maintenant à la question de la teneur même en sucre de la nouvelle racine.

Bien des chiffres, plus extraordinaires les uns que les autres, ont circulé parmi le public qui s'intéresse à la nouvelle culture. La communication de M. Pellet est venue heureusement mettre les choses au point.

J'avais été frappé, surtout, de la grande différence de richesse que pouvaient présenter des racines de même provenance.

Je profitai de mon séjour à Roda (Haute-Égypte) où j'avais à m'occuper de contrôle d'extraction du sucre de canne, procédé Périchon, pour me livrer sur de la betterave à quelques constatations polarimétriques.

Voici les résultats trouvés :

Toutes les betteraves analysées proviennent des graines dites de « Cheikh Fadel ».

Désignation des lots	Date de l'analyse	Degré densimétrique du jus à 20 centigrades	Sucre à l'hectolitre de jus
A′ [1]	26 février 1901	6.67	14k.50
A″ [2]	1er mars	7.60	16k.89

1. Lot de betteraves fraîches, venant directement de Berchet, domaine ayant appartenu à la Daïra Sanieh, situé presque en face de Roda où les racines étaient analysées.

2. Ce jus, quoique étant plus riche que le précédent avait montré une acidité très marquée et la proportion de glucose dosée par la liqueur cuivrique hydrocar-

Afin de me rendre compte, plus complètement, de la vraie richesse de la betterave cultivée à Berchet, et aussi de la différence, gain ou perte définitive, pouvant résulter de certaines conditions de conservation, depuis l'époque de l'arrachage, j'envoyai chercher un nouveau lot de racines de cette localité ; je le divisai en deux parties égales, mêmes apparences et poids de sujets au nombre total de 24.

Le jus a donné les résultats ci-après, à 9 jours d'intervalle pour cette même provenance de betteraves :

Désignation des lots	Date de l'analyse	Degré densimétrique du jus	Sucre à l'hectolitre de jus
B′ [1]	6 mars	5.80	13k.117
B″ [2]	15 mars	14	27k.693

bonatée, la fin de l'opération bien contrôlée par le ferro-cyanure de potassium, acidifiée par l'acide acétique, m'avait paru anormale pour des betteraves (0 gr. 600 aux c.c.) ; le plomb en excès de la défécation au sous-acétate avait cependant été soigneusement éliminé par de l'alun, et l'emploi du tannin supprimé ici. Etant allé aux renseignements au sujet des racines fournies, j'appris que les betteraves A″ appartenaient au même lot que celles A′ venues le 26 février à Roda, mais qu'elles étaient restées pendant les trois jours qui séparent les deux dates ci-dessus, exposées aux intempéries de la saison, soleil ardent sur humidité naturelle de la plante conservée, sans précaution aucune, en pleine air.

La racine s'était enrichie en sucre, par évaporation d'eau, ayant gagné de la densité, mais avait subi aussi un commencement d'altération, comme en témoigne du reste la forte proportion d'incristallisable donné ci-dessus. Elle avait reçu "*un coup de soleil*" ; c'est ce qui vient pércisément d'arriver en France, par le fait de l'arrachage en temps sec et chaud. Jus dès lors difficile à travailler.

1. Avec 0 gr. 162 de glucose aux c. c. Betteraves analysées le lendemain de l'arrachage.

2. Betteraves analysées 9 jours après avoir été conservées simplement *à l'ombre* exposées au nord dans le jardin du bureau de l'Ingénieur de l'usine de Roda. *Richesse surprenante.* La teneur en cristallisable avait donc plus que doublé. Ce n'était plus du jus sucré, mais à 14° densimétrique ou 18° Baumé, un vrai sirop, ou jus tout naturellement évaporé à l'air sec de l'atmosphère de la Haute-Egypte, comme il en sort encore aujourd'hui et à grands frais à ce degré des appareils évaporatoires dans certaines de nos usines de la Haute-Égypte.

Entre temps, il m'a été donné d'analyser de la betterave (graîne aussi de Cheik-Fadel) cultivée dans le jardin de la maison de l'Ingénieur de Roda, M. Périchon bey; produit bien venu, mais arrosé non pas parcimonieusement par machine élévatoire comme à Berchet, mais largement par submersion, comme c'est l'habitude en Égypte, avec de l'eau des canaux, et qui n'a donné que le maigre résultat ci-après :

	Date de l'analyse	Degré densimétrique du jus	Sucres à l'hectolitre de jus
Betterave de jardin, graîne de Cheikh Fadel.........	9 mars	4.60	$7^{k}.12$

dont $0^{k}.28$ de sucre incristallisable, glucose, d'après la liqueur de cuivre hydrocarbonatée.

Combien la grande culture n'offrira-t-elle pas de pareils exemples de racines gorgées d'eau !

Il est donc établi que sous ce climat privilégié d'Égypte et avec de la bonne graîne, on peut produire à volonté de la betterave très pauvre ou de la betterave excessivement riche. Il est bien regrettable que la canne ne se sème pas, et puisqu'il a été fait des comparaisons avec notre canne égyptienne, pourquoi ne tenterait-on pas aussi l'introduction de nouvelles boutures. On sait que la canne industrielle avait été importée, sous Méhémet Aly, de la Jamaïque (Voir ouvrage Figari bey). Le roseau sacharifère que nous voyons dégénérer en Égypte, serait remplacé par une plante bien autrement riche, plus robuste, plus étoffée, résistant mieux aux intempéries, et ne gèlerait pas plus qu'elle ne gelait aux temps passés.

Le plant, ainsi renouvelé, pourrait, sous notre ciel si privilégié, rendre au feddan, en Haute-Égypte, en moyenne 700 à 800 cantars de belles, grandes et bonnes cannes, non plus à 12 ou 13 °/₀ de sucre, comme aujourd'hui, mais à 17 ou 18 °/₀ répondant à 21 ou 22^{k} cristallisable à l'hectolitre de jus et plus facilement encore que pour la betterave, car aucun chimiste de sucrerie n'ignore

qu'à densité égale, il y a plus de richesse saccharine dans le vesou ou jus de la canne que dans le jus de betterave.

Il me reste à ajouter un mot au sujet des rendements étonnants en sucre qui ont été annoncés pour la betterave, et que j'ai moi-même constatés comme je viens d'avoir l'honneur de vous le dire.

Le domaine de Berchet, d'après les données recueillies à Roda sur les distances séparant les sujets plantés et les renseignements qui viennent de me parvenir confirmant ces données, récolterait au feddan 300 cantars de *racines* — c'est bien maigre — cependant les expériences relatées par M. Pellet lui-même fournissent les chiffres de 264 à 330 cantars, c'est-à-dire 12 à 15 tonnes : la moyenne est encore inférieure à 300 cantars.

Mais où compte-t-on les cantars ?

La betterave pesée ou évaluée au champ, donnera déjà, à prix égal bien entendu et en ne supposant aucune réfaction particulière à la racine, une recette pour le cultivateur inférieure à celle de la canne qui donne assez couramment 400 cantars, même aujourd'hui.

Et que deviendra la recette, si, comme c'est l'habitude, la betterave est reçue et pesée à l'usine, surtout si la distance qui sépare le champ de la fabrique ne permet pas, soit par barque, soit par tout autre moyen de transport, de prendre définitivement livraison du produit agricole avant 4, 5 ou 6 jours et un peu plus certainement par le fait de retards imprévus à compter depuis le jour de l'arrachage. Nous admettons que la racine aura été bien soignée et en parfait état de conservation. Une diminution de poids, par évaporation d'eau à l'air seul, comme nous l'avons observé plus haut, peut faire baisser le poids à payer au feddan de 300 cantars, chiffre déjà faible, à 150 cantars.

Richesse du produit doublée, il est vrai. La fabrique y trouvera son compte.

Et que fera le cultivateur, si les prix sont maintenus les mêmes que pour la canne ? Je vous laisse, Messieurs, le soin de conclure.

Pour moi, je pense, en toute franchise et malgré les avantages incontestables de la culture de la betterave, en assolements réguliers... que de beaux jours encore luiront pour notre vieille graminée saccharifère : et j'applaudirai de grand cœur à la réso-

lution du problème posé par M. Pellet : le mariage industriel de la racine et du roseau sucrés.

Caire, le 12 avril 1901.

Post-scriptum. [1]

A l'appui de la note ci-dessus, voici deux extraits de publications récentes, que je résume ; je soumets ces documents à l'examen des personnes qui s'intéressent aux cultures comparées de la canne et de la betterave, aux deux points de vue industriel et agricole.

La canne est-elle supérieure à la betterave? Question touchée dans un mémoire présenté à Paris, au Congrès international d'agriculture, par M. Hélot secrétaire général du Syndicat des Fabricants de Sucre de France [2] ; mémoire ayant pour titre : « La betterave à sucre ; sa culture, etc. »

Le sucre, que l'on tire actuellement de la canne ou de la betterave pourra appartenir un jour, dit ce mémoire, exclusivement à celle de ces deux plantes saccharifères qui le produira le plus économiquement. Donc, dans cette lutte d'intérêt, il faut que chacun se pénètre bien des moyens employés parallèlement par les deux concurrents.

Il importe de noter qu'à l'ile Maurice, par exemple, abandonnant les errements qui ont fait cultiver la canne à grands frais pendant plus de quarante années consécutives sur une même terre, on pratique aujourd'hui un assolement qui fait intercaler, après trois années de canne, une culture de légumineuses. Le rendement de 20 à 30 tonneaux à l'arpent s'est relevé de 30 à 45 tonneaux, sans compter une très importante économie d'engrais.

A la Louisiane, les recherches d'amélioration portent surtout sur la *reproduction des cannes par la graîne*.

Ce fait était considéré jusqu'ici comme impossible.

A Java, la sélection des plantes les plus lourdes pour le bouturage a donné, par un croisement habile, une augmentation de richesse et de rusticité.

1. Lu à la séance du 3 mai 1901.

2. *Sucrerie indigène et coloniale*, N° du 9 avril 1901. Paris.

A la Trinitad, *la richesse de la canne en sucre qui* déjà a atteint, *par le choix des graines, plus de 20 °/₀*, est regardée comme devant, d'ici peu d'années, être encore *considérablement dépassée.*

Partout où se cultive la canne, dit M. Hélot, un élan énorme est donné pour chercher tous les moyens d'amélioration de cette culture. Et l'auteur se demande, devant les progrès accomplis déjà, si la betterave n'est pas condamnée à succomber dans la lutte. La suprématie de la canne deviendra-t-elle tellement grande que la place devra lui être cédée par la betterave ? Aurait-elle ainsi la charge de fournir au monde le sucre nécessaire à une consommation qui est encore bien loin de ses limites ? La réponse à ces questions n'est pas douteuse pour M. Hélot : la betterave a pu être tellement améliorée qu'il est absolument certain que l'action de progresser ne doit pas avoir plus de limite pour cette plante que pour la canne.

Comme on voit, le champ est vaste pour les recherches des savants et des expérimentateurs. Et l'auteur du mémoire « sur la betterave » effrayé par les progrès possibles à réaliser dans la culture de la canne, naturellement riche, qui pousse sous un climat plus propice que celui d'Europe à l'élaboration des éléments constitutifs du sucre, conclut ici à la nécessité absolue de la poursuite de nouveaux perfectionnements dans la culture de la betterave.

Voici, enfin, quelques chiffres de rendement de cannes régénérées à l'hectare, que je relève dans la chronique du *Journal des Fabricants de sucre*[1] du 20 mars dernier, où il est dit que l'on continue aux Antilles à étudier la question de l'amélioration de la canne à sucre ; les investigations des savants et des planteurs se portant en particulier sur la reproduction de la canne par les graines.

On a obtenu à la Barbade des variétés qui semblent devoir convenir excellemment aux colonies de la Guadeloupe et de la Martinique, si éprouvées par la dégénérescence de la canne ; il s'agit de la seedling (canne de graine) 147 B et de la seedling 109 B.

Cette dernière plantée à titre d'essai sur 76 ares 61 centiares

aurait produit à 11 mois seulement 105.300 kilogrammes tiges, soit 137.450 kilogrammes à l'hectare. A la Martinique, on a constaté des rendements de 150.000 à 165.000 kilogrammes à l'hectare.

« Une ère nouvelle s'ouvrira sous peu pour notre colonie », dit le *Courrier de la Guadeloupe*.

165.000 kilogrammes à l'hectare, c'est plus de 1.500 cantars au feddan et c'est déjà plus de 4 fois le rendement égyptien ordinaire, actuel.

De pareils résultats se passent de commentaires.

L'Égypte restera-t-elle indifférente ?

Caire, avril 1901.

VENTRE PACHA

1. Dureau, directeur, Paris.

DES AMPULLAIRES DE L'ÉOCÈNE D'ÉGYPTE(*)

Les *Ampullaria*, Gastropodes d'eau douce répandus dans les zones tropicales et subtropicales de toute la terre, tant que je sache, n'étaient jusqu'à ce jour point connus à l'état fossile, car les coquilles fossiles marines que certains auteurs avaient confondu avec elles, en ont été de bonne heure séparées sous le nom d'*Ampullina*, par le Linné français, de Lamarck. Or, Messieurs, des trouvailles récentes, me permettent aujourd'hui de prouver, pièces en main, les faits intéressants que leurs deux sous-genres, à savoir, *Lanistes*, propre à l'Afrique, et *Ceratodes*, confiné actuellement dans l'Amérique Méridionale, ont apparu en Égypte, l'un après l'autre, dès les époques reculées des terrains tertiaires inférieurs.

Vous avez saus doute tous, Messieurs, au cours de vos pérégrinations en Égypte, remarqué, vu son peu de rareté dans les alluvions du Nil, l'assez grosse coquille dont le Mollusque vit dans ce fleuve et les lacs et marais qui en dépendent. Eh bien, Messieurs, cette espèce remarquable par sa taille et sa forme insolite l'*Ampullaria* (*Lanistes*) *Bolteni*, Chemnitz, (Helix), a apparu en Égypte, identique aux individus récents, dès le calcaire grossier supérieur ou Parisien II ! J'en ai en effet recueilli, coup sur coup, et chaque fois en quelques heures de recherches, deux exemplaires remplis de la gangue caractérisque, dans la couche à *Ostrea Cloti* ou *a*, *y* de ce sous-étage, dans la localité restreinte mais très riche en fossiles à mi-chemin de Dîmé au Birket el Keroun.

Les deux coquilles photographiées, planche I, fig. 1 et 2 de ma notice citée, ne provenant point d'un lac ou cours d'eau, vu qu'il ne pouvait y en avoir à une faible distance, et n'ayant pu, vu leur grande fragilité, être amenées par les flots et sombrer en cet endroit, il est de toute évidence qu'elles appartenaient à un animal marin. Nous sommes donc, Messieurs, en présence du fait tout

(*) Résumé de la première partie de la notice de l'auteur dans le premier cahier du *Vierteljahresschrift* (Bulletin trimestriel) de la Société d'Histoire naturelle de Zurich, année 1901, p. 23 à 33 et pl. I et II.

nouveau, que la même espèce de Gastropodes a été un animal marin avant de devenir un animal d'eau douce. Or, ce changement d'habitat parait avoir eu lieu, sinon brusquement, du moins assez tôt, car un jeune géologue anglais a, depuis ma découverte, retrouvé le *Lanistes Bolteni* à l'état fossile dans le massif au nord-ouest de Dimé que les Bédouins appellent Gebel Ameier, dans une couche *lacustre* riche en *Unionides*, que je crois dépendre de mon étage ligurien.

La seconde espèce de *Lanistes*, mon *Ampullaria (Lanistes) transiens*, décrite page 27 et photographiée planche I, figures 3 et 4 de la notice dont je rends compte, dérive vraisemblablement du *Lanistes Bolteni*, mais s'en distingue par sa taille moindre, ses tours de spire presque plans en dessus et son ombilic un peu plus ouvert et tend ainsi vers le sous-genre *Ceratodes*. Les deux individus sur lesquels je fonde cette espèce ont été trouvés, l'un à l'état d'empreinte dans un cailloux gréseux, l'autre à l'état de moule siliceux, parmi le cailloutis de la plaine de l'Abbassieh, par M. le professeur Burdet, de l'École khédiviale du Caire. Eu égard à leur roche et à leur provenance, je ne saurais les placer à un autre niveau géologique que celui du Tongrien II, époque du dépôt de quarzites du Gebel Ahmar et des flancs du Mokattam, ainsi que des forêts pétrifiées de cette montagne.

Ma troisième espèce d'*Ampullaires* fossiles, l'*Ampullaria (Ceratodes) Sandbergeri*, page 20 et planche I, figure 5 du dit *Vierteljahrsschrift*, se rapproche déjà du *C. Quiquitensis* par ses tours plus nombreux et plus plans et par son ombilic plus ouvert que chez les *Lanistes*, mais il a comme ceux-ci le dos des tours obliques et l'ouverture nettement excentrique. Il est donc probable que c'est une forme déviée du *Lanistes transiens*, passant comme lui du premier au second sous-genre.

C'est cette intéressante et rare coquille silicifiée que M. Lajard, archéologue bien connu de vous, Messieurs, a jadis recueillie sous mes yeux dans le hamada du pied est des collines, riche en fossiles du Tongrien I, que j'ai nommées pour cette raison les collines de Sandberger, en y englobant le kom Walther de M. Shweinfurth. Ce hamada, à 15 kilomètres à l'ouest des Pyramides, étant riche en bois fossile, *concentré surtout sur des affleurements de tuf*

doléritique[1], il n'est guère étonnant qu'au premier abord, j'aie pris notre fossile pour un *Strophostoma*, genre de Gastropodes terrestres. Cette espèce et les deux suivantes ayant, en partie par ma faute, été égarées lors du Congrès géologique de Zurich, j'ai depuis continué à la citer sous le nom de *Str. Sandbergeri* et ce n'est que cette année que j'ai pu la déterminer d'une manière rigoureuse, ayant enfin retrouvé la petite boite renfermant les objets en question.

Pour les raisons énoncées au sujet du *Lanistes transiens*, je considère le *Cératodes Sandbergeri* comme provenant lui aussi du Tongrien II ou Langonin.

En opposition avec ce type de *Cératodes*, les deux espèces suivantes, mes *A. C. Pasqualii* et *Bardeti*, très voisines l'une de l'autre et du même gisement tongrien supérieur (cailloux siliceux) de la plaine de l'Abassieh, constituent un nouveau groupe, de formes semblables à certains gros *Planorbes*, distinguées dans leur sous-genre par leurs deux ombilics profonds, mais nettement séparées des *Planorbes* par leur dos oblique et leur ouverture excentrique. Leurs photographies, planche I, figures 6 et 7 de ma notice allemande, en disent moins sous ce rapport, que mes diagnoses, p. 20 et 28 de cette notice.

MAYER-EYMAR.

1. Comme le grand arbre fossile du pied du Kum el Kachab git non loin d'un *énorme* affleurement de ce tuf, je pense que lui aussi avait ses racines dans cette terre féconde, qui recouvrait alors le Ligurien II de l'endroit.

II.

SUR LE KASR ES-SAGAN PRÈS DE DIMÉ

Il existe à sept kilomètres au nord de Dîmé et à peu près à la même altitude au-dessus de Birket el Kéroun, sur le premier contrefort du massif éocène appelé Gebel Ameïer[1] — massif qui se termine au nord à la hauteur de Ras el Derb — un ancien bâtiment assez bien conservé, découvert en 1881 par votre éminent confrère M. Shweinfurth et décrit en détail dans son mémoire sur *Les environs de Fayoum*, publié en 1886, dans le *Zeitschrift* (Bulletin de la Société de Géographie et d'histoire naturelle exotique de Berlin). Ne m'occupant point d'archéologie, je n'avais jusqu'ici point lu la fin de ce mémoire, traitant, pages 143 et suivantes, de cette découverte, et ce n'est qu'aujourd'hui, qu'en train d'écrire la communication que j'ai eu l'honneur de vous faire, je m'aperçois de mon erreur d'avoir cru être le premier à donner la description du bâtiment en question.

Mais, si mon savant collègue a, bien avant moi, fait l'étude détaillée du Kasr es-Sagan, il s'est, à mon avis, complètement mépris au sujet du but de ce bâtiment, en y voyant un ancien temple.

Ayant en effet, dès ma première visite, en 1894, remarqué que la façade principale de ce petit édifice était tournée vers le lac actuel et qu'il y avait, à une douzaine de mètres en bas de cette façade un dépôt de vase lacustre récente, je me suis tout de suite demandé si je n'étais pas en présence d'un établissement de bains pour les gens riches de Dîmé, à l'époque (ptoloméenne?) où celle-ci était florissante. Or, tout ce que j'ai vu à l'intérieur de l'édifice est venu corroborer mon impression première. Je considère donc l'espace large de trois mètres, longeant à l'intérieur la façade à porte

1. Le plateau supérieur de cette chaîne, constitué par le basalte doléritique, porte sur certaines cartes le nom de Hachem el-Ziba. Ne serait-ce pas en raison des nombreux cristaux de *Leucite* que renferme la roche.

centrale, comme un promenoir pour les baigneurs. Je pense que la chambre centrale large de $1^{m},82$ et longue de pres de trois mètres, devait être le bureau de l'établissement. Je présume que les trois compartiments moins larges qui y font suite de chaque côté étaient les cabines des baigneurs et que, des chambres aux extrémités de cette série, celles de gauche, le long du mur sud-ouest, devaient être réservées au maître-baigneur, et celle de droite, plus large et très longue, avec une porte sur le promenoir et une sortie au fond, était destinée à la lingerie, aux ustensiles, etc. Quant aux trous dans le plafond, de chaque côté des cellules, il m'a semblé qu'ils étaient bien gros et profonds pour servir à des gonds de portes et j'ai admis qu'il devait y passer des tuyaux amenant d'en haut de l'eau de diverses températures. Quant enfin à l'étroite porte et au couloir mystérieux dans l'épais mur, à droite de la façade principale, je ne puis m'empêcher d'y voir tout bonnement les latrines ou la niche pour la lampe; à droite en entrant, l'horizontalité primitive du couloir m'a-t-il semblé, et le trou à son extrémité.

Mais si, Messieurs, je crois avoir de bonnes raisons pour présumer que le Kasr es-Sagan a été construit à l'époque où le lac de Mœris avait son maximum d'extension (et entourait par conséquent la ville de Dimé, au sud-est, à l'est et au nord), certains faits observés au cours de ma visite m'ont à leur tour suggéré la pensée qu'il n'avait jamais été occupé. C'est d'abord, qu'à voir à quelques pas à gauche et derrière l'enceinte un certain nombre de blocs médiocres, en partie déjà taillés, j'ai pensé qu'ils devaient servir à terminer un premier étage. C'est ensuite qu'en sondant en divers endroits le sable qui a envahi le promenoir, je n'ai point rencontré de restes d'un dallage ou d'un ciment (pas plus du reste qu'il n'en existe dans tous les autres compartiments). C'est enfin qu'en examinant minutieusement les murs intérieurs, nus mais assez polis, je n'y ai pas reconnu trace d'un séjour de l'homme de l'époque. Je conclus donc de ces données, en partie irréfutables, que la construction a été abandonnée avant d'être achevée. Or, des raisons possibles de cet abandon, la plus vraisemblable dans l'explication de son but, c'est que le niveau du lac a tellement baissé dans l'espace de quelques mois (mettons, d'une saison d'hiver) que les inconvénients qui en résultèrent, décidèrent à renoncer au projet.

Eh bien, Messieurs, il existe dans le voisinage de Kasr es-Sagan, une construction d'un tout autre ordre qui me semble témoigner à son tour de cet abaissement du lac de Mœris, survenu à certaine époque. C'est la digue inachevée, en blocs de basalte empruntés au Hachem el-Siba, qui tend à traverser la vallée entre Dîmé et l'angle que forme au nord la chaîne du Gebel Ameïer. Dans quel but en effet cette digue a-t-elle pu être entreprise, sinon dans celui de retenir, en en formant un vaste étang, les eaux du bras ouest du lac qui s'était mis à baisser? Ici, dès lors, comme au Kasr es-Sagan, les Dîméens, reconnaissant la vanité de leurs efforts, ont fini par abandonner l'entreprise, et si notre explication est exacte, il est assez vraisemblable que des deux côtés la cessation des travaux a eu lieu à la même date.

Telles sont, Messieurs, les raisons que je crois avoir pour considérer le bâtiment de Kasr es-Sagan comme un établissement de bains en construction, sous les auspices du *high-life* de Dimé. Tout en reconnaissant que mon étude du lieu présente des lacunes, et que quelques-unes de mes observations peuvent être inexactes, j'ose prétendre, en ne me fondant même que sur le plan intérieur de l'édifice, que ce ne peut avoir été ni une prison d'État, ni un monastère, ni surtout un très ancien temple, pas même un temple moins ancien de l'Aphrodite égyptienne.

Il me reste, Messieurs, à m'expliquer sur l'âge stratigraphique exact que j'ai cru pouvoir donner à la pierre de taille avec laquelle le Kasr es-Sagan a été bâti. Comme j'ai eu l'honneur de vous le dire, j'ai de prime abord considéré ce beau calcaire gréso-marneux comme du Parisien II *b* (*vulgo* couche à Plicatules) exploité sur place. C'est que sans cela cette couche, peu puissante (car son épaisseur ne dépasse jamais un mètre), mais absolument constante et si remarquable par sa faune et par sa dureté au milieu de dépôts marneux, manquerait justement à l'endroit [1], attendu que notre bâtiment repose directement sur le Parisien II *y*, parfaitement constaté ici, comme sous Dimé, par les nombreuses Turritella

1. Tandis qu'elle se fait remarquer au-dessous, partout entre Dimé et le Kom el-Muschin, par les blocs alignés les Ghanem el-Meskhuta (brebis pétrifiées) des bédouins, qui en restent, blocs en au moins six rangées parallèles, indiquant autant de lignes de fracture et d'abaissement du sol vers le Birket.

angulata et obruta et par les Kerunia cornuta qu'il renferme. Or, Messieurs, je viens de lire après coup, que M. Shweinfurth, parlant de cette pierre de taille, dont un bloc au moins a la longueur démesurée de près de trois mètres, la considère (p. 140) comme du Parisien II tout-à-fait supérieur (son A A A*a*, mon II, *e*) dont le gisement épais de deux mètres et riche en moules de fossiles, serait à quinze mètres au-dessus de et derrière le bâtiment. N'ayant pas lu à temps le mémoire de mon collègue et ayant été distrait de mes recherches le matin de mon retour au Fayoum, par la visite à mon campement d'une bande de bédouins travaillant à Dîmé, je pense, je n'ai pas examiné la falaise supérieure en question et ce qu'en dit M. Shweinfurth est, dès lors, tout nouveau pour moi. Je dois dire, néanmoins, que son explication m'étonne à un haut degré. C'est en effet que j'ai observé ce Parisien II, *d* et II, correspondant aux caillasses (concrétions siliceuses) du bassin de Paris, en deux endroits, à l'oust de Dîmé, à savoir, à droite et à gauche du rocher en forme de phare et du mamelon à coraux innombrables qui lui font face. Or, tandis que le II, *d*, très réduit ici, présente encore une certaine analogie avec celui du Mokattam (le calcaire gréso-tufeux, à Turritelles innombrables de la fontaine de Moïse), le II, *e*, qui lui succède, m'est apparu comme une roche plutôt marneuse et de couleur blanchâtre, à peine puissante d'un mètre. Le fait, s'il devait être certain que ces deux couches s'épaississent et prennent le même faciès calcaréo-siliceux, de couleur brune en se prolongeant vers l'est, tout en rentrant dans l'ordre des variations de faciès, est en tous cas aussi rare que surprenant. Je me promets donc, si jamais je retourne en Égypte, d'aller étudier comme il faut ce coin promontoire du Gébel Ameïer, avec d'autant plus d'empressement que des recherches importantes pour la stratigraphie de l'éocène d'Égypte m'attirent vers ces montagnes peu connues qui dominent au nord-ouest le Birket el-Kéroun.

*
* *

Je me promets bien, Messieurs, de vous envoyer cet été, vu l'intérêt du sujet traité, la traduction amplifiée de la notice que je

vous ai remise sur mon *Keramia cornuta*, mollusque céphalopode du Parisien supérieur d'Égypte, de forme si extraordinaire et si commun près de Dimé. Ce ne sera qu'alors que je me croirai enfin libéré de la dette de reconnaissance que j'ai contractée envers vous, dès 1896, c'est-à-dire il y a déjà cinq ans.

LE PROFESSEUR MAYER-EYMAR.

SUR L'OROBANCHE TINCTORIA
(Forsk.)
NOUVEAU PARASITE DE LA BETTERAVE A SUCRE EN ÉGYPTE

Dans cette première note que nous avons l'honneur de vous présenter, nous nous sommes proposé de vous signaler un nouveau parasite de la betterave à sucre en Égypte.

Nous sommes d'autant plus heureux que notre découverte voie le jour au moment où les cultivateurs semblent disposés à donner de l'extension à la culture de la betterave et où la Société des Sucreries et Raffinerie d'Égypte a décidé d'accorder des primes aux planteurs de cette saccharifère.

Le nouveau parasite est une des sept espèces d'Orobanches qui croissent spontanément en Égypte où on les désigne en arabe sous le nom générique de *Halouk*. C'est l'Orobanche tinctoria (Forsk.) ou Orobanche lutea (Desf.) plante commune à l'Égypte et à l'Arabie.

C'est donc un parasite autochtone endémique que nous vous signalons pour la première fois.

Sa présence sur la betterave nous fut révélée dans les circonstances suivantes : En mars 1900, deux feddans de notre propriété à Maady El-Khabiry (ligne de Hélouan) furent ensemencés à titre d'essai par des graines de betteraves à sucre provenant de la maison Sam. Lor. Ziemann à Quedlinbourg (Allemagne), des types A « Ziemann's Klein Wanzleben améliorée » et B « Ziemann's la plus riche en sucre ». En décembre 1900, au cours d'une visite à notre champ de betteraves, quelques bulbes écailleux et oblongs de grosseur variable, que sans doute la pioche des bineurs avait amenés à la surface du sol, avaient attiré notre attention. La présence de ces bulbes nous paraissait au premier abord fort étrange.

En fouillant autour de quelques plants de betteraves, nous avons pu découvrir que la plus grande partie d'entre elles présentaient, généralement sur une ramification de leurs racines principales,

plusieurs de ces bulbes écailleux, rarement un seul. Nous avons reconnu de suite que ces bulbes n'étaient que des tubercules d'une Orobanche dont le développement ultérieur nous a permis de spécifier. Ce fait ne nous étonna pas moins pour deux motifs. D'abord, la betterave n'est mentionnée nulle part comme attaquée par l'Orobanche, et nous avons en cela, en plus de nos recherches bibliographiques, le témoignage de deux savants autorisés : M. le Dr Delacroix, directeur du Laboratoire de Pathologie végétale de Paris et M. Boyer, l'éminent professeur à l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier. Bien plus, la betterave passe pour une plante qui est complètement à l'abri des attaques d'orobanches. En effet, dans une étude parue en 1893, M. Gaston Lavergne[1] rapporte qu'au Turkestan, en Asie Centrale et dans la Petite-Russie (Ukraine) où l'Orobanche cause de grands dégâts, principalement dans les plantations de tabacs « le seul moyen de se débarrasser complètement de ces incommodes visiteurs est un assolement où le tabac est suivi de plantes dont les racines *ne peuvent servir de nourriture à l'Orobanche ramosa ;* c'est pourquoi il faut éviter de placer après le tabac du chanvre, des melons, des pastèques et cultiver de préférence des plantes à racines *tubéreuses* et des céréales... D'après les expériences de plusieurs cultivateurs, les parasites ne se développent plus après un repos de la plantation de cinq ou six années. Dans des terres *fortement infestées* un propriétaire de la Petite-Russie a pratiqué avec succès l'assolement que voici : après tabac, pommes de terre, *betteraves*, puis céréales d'été pendant plusieurs années et enfin une culture nouvelle du tabac..... Le tabac a été alors *cultivé impunément plusieurs années consécutives ;* l'assolement a été repété. »

Ainsi que vous le voyez, Messieurs, c'est un nouveau parasite de la betterave que nous sommes le premier à vous signaler. Nous serions toutefois désolé si les adversaires de la culture de la betterave en Égypte, qu'ils soupçonnent à tort ou à raison, peu rénumératrice, voient dans notre communication un argument de plus pour dissuader les cultivateurs dans leurs entreprises ou leurs

1. GASTON LAVERGNE. *Contribution à l'histoire des Orobanches.* Montpellier 1893, pages 64-65.

essais et un grief nouveau pour préparer la suppression de cette précieuse saccharifère.

Nous avons tenu, au contraire, à signaler un ennemi nouveau, qui, par une propagation et une multiplication croissantes, pourrait devenir un véritable fléau et qu'on devra bien connaître pour le combattre utilement et en empêcher la diffusion.

Description : L'Orobanche qui nous occupe est une *Gesnéracée*, dépourvue de chlorophyle parasite sur les racines, à tige de 25 à 50 centimètres de grandeur et de grosseur variable suivant qu'il y a un ou plusieurs tubercules sur une même plante nourricière, ainsi que nous le verrons.

La tige est une véritable hampe florale, glabre, aphylle, munie de fleurs disposées en spirale tout le long de sa partie apparente au-dessus du sol.

Fleurs, hermaphrodites, irrégulières, pourvues de trois *bractées*, dont deux *petites internes*, latérales, laciniées, linéaires lancéolées, subulées, enroulées, et une *grande externe* lancéolée obtuse, de un pouce de longueur environ, droite, à bord denté recouvrant la hampe, à carène prismatique érigée, trièdre extérieurement, de un pouce et demi de longueur environ.

Calice, plus petit que la corolle, d'environ un centimètre et demi de longueur, de couleur jaune brun, gamosépale, tubuleux, 5-fides, à lobes obtus, érigés.

Corolle, jaune, campanulée, à tube corollin cylindrique de trois à quatre centimètres, à limbe ouvert, 5-fides, à lobes égaux obtus et *présentant deux fossettes à la face extérieure du tube corollin au-dessous des lobes*.

Androcée, comprenant quatre étamines insérées au-dessus du quart inférieur du tube corollin, à *anthères* transversales, hirsutes, conglatinées, à *filets* poilus à la base.

Gynecée, à un ovaire libre, uniloculaire, oblong, présentant à la base un anneau circulaire jaune ; style plus long que les étamines, recourbé au sommet, *stigmate* bilobé, tronqué, de couleur jaune.

Fruit capsulaire uniloculaire, polysperme.

Cette description détaillée répond exactement à celle que Forskal a donnée de l'Orobanche tinctoria dans sa *Flore d'Égypte*. C'est aussi l'Orobanche lutea de Desfontaines mentionné sous ce nom par Ascherson et Schweinfurth. Cette dénomination de lutea qui veut dire jaune, nous semble mieux appropriée à cause de la couleur jaune des fleurs. Comme les fleurs recouvrent toute la tige, qui n'est, en somme, qu'une hampe florale, l'Orobanche lutea parait toute jaune.[1] Quoiqu'il en soit, les graines issues des capsules et disséminées par le vent, les *insectes*, l'eau, ou par tout autre véhicule, restent enfouies dans le sol pendant de longues années sans perdre leur faculté germinative.

Elles ne germent que du moment où elles se trouvent au contact d'une racine de végétal convenable. Cette inaltérabilité de la faculté germinative des graines d'Orobanches, explique bien des apparitions de ces parasites, apparitions qui peuvent sembler étranges au premier abord. Aussi, sans nous livrer à des considérations purement problématiques, nous pouvons bien nous demander d'où provient l'Orobanche lutea que nous avons observée sur nos betteraves? L'orobanche lutea est non-seulement peu connue mais au dire des fellahs de la localité et à notre constatation depuis quatre ans, jamais elle n'a fait son apparition à Maady ni dans ses environs. La parcelle qui a porté nos betteraves est de nature argilo-siliceuse et avait porté des fèves en l'hiver 1898-1899 infestées d'Orobanches. Mais, hâtons-nous de le dire : ce n'est pas l'Orobanche tinctoria qui avait envahi nos fèves et qui avait reparu sur nos betteraves. Sur les fèves avait poussé l'Orobanche ramosa L. et l'Orobanche crenata Forsk, deux espèces bien distinctes de l'Orobanche lutea. D'ailleurs nos betteraves étaient, cette année même, entourées de cultures de fèves sur lesquelles nous avons observé quantité d'Orobanche crenata Forsk (ou Orobanche speciosa D. C.) sans qu'il nous ait été donné d'en observer une seule sur les betteraves dont la parcelle du sol est pourtant contiguë à celle des fèves sans séparation et était couverte d'Orobanche lutea.

Quoique ce fait n'a rien qui puisse nous étonner, attendu que si

1. Comme on s'accorde aujourd'hui à distinguer les Orobanches à 3 bractées florales, sous le nom de *Phelipea*, notre Orobanche serait la *Phelipea lutea* ou *tinctoria*.

quelques espèces d'Orobanches (*O. minor* et *O. ramosa* par exemple) semblent peu difficiles sur le choix de leurs nourricières, d'autres semblent au contraire obéir à une espèce de loi naturelle qui fait que chaque espèce ne se développe que sur telles ou telles plantes et pas sur d'autres, même très voisines. Le fait méritait néanmoins d'être signalé, afin que les cultivateurs ne soient pas tentés de renoncer à la culture de la betterave sur des sols précédemment infestés d'Orobanches autres que l'Orobanche lutea ou de croire que le remède contre l'Orobanche lutea serait d'éviter de pareils sols ou leur voisinage. Sur la betterave nous n'avons pu pour notre compte observer que l'Orobanche lutea. Toutefois si l'avenir démontre que d'autres espèces puissent s'y attaquer, il sera naturellement urgent d'éviter les sols où ces espèces auraient poussé ou leur voisinage.

D'autre part on a constaté fort heureusement, que pour les Orobanches en général, toutes les natures de terrain ne conviennent pas à ces parasites, et quoique quelques analyses comparatives de terres infestées et de terres indemnes, tendent à démontrer que les sols indemnes présentent une plus forte proportion d'azote et d'acide phosphorique et surtout de potasse, on ne peut tirer de conclusions rigoureuses avant de porter la comparaison sur un grand nombre d'échantillons de terrains infestés et non infestés.

A l'organisation réduite et spéciale des organes de végétation de l'Orobanche, qui est liée à son mode de vie, correspond un état imparfait et rudimentaire de l'embryon contenu dans la graine. Cet embryon n'est qu'une masse cellullaire ovoïde où l'on ne peut distinguer ni radicule ni cotylédon. Quoique cet embryon semble n'être pas encore arrivé au terme de son développement normal quand mûrit la graine, cependant il est déjà apte à germer. Quand, en effet, ces graines d'une extrême ténuité et produites en nombre incalculable dans les capsules, sont amenées au contact de racines nourricières par les labours, les binages, les arrosages, etc., on les voit germer.

Les phénomènes de cette germination que nous ne pouvons décrire aujourd'hui que par simple analogie, feront l'objet d'une étude que nous entreprenons actuellement. Cependant, quelques coupes faites au point d'insertion des parasites, nous autorisent à

croire que l'Orobanche lutea obéit au mode général de germination des autres Orobanches :

« A la germination, l'embryon, de globuleux devient cylindrique : l'extrémité supérieure demeure dans la graine et y puise des éléments nutritifs ; l'extrémité inférieure, qu'on peut regarder comme radiculaire, se contourne plus ou moins et c'est par elle que se fait la croissance. Elle continue de vivre et de s'allonger, tandis que l'extrémité opposée, correspondant à la tigelle, s'épuise, se vide et meurt.

« L'extrémité inférieure en rencontrant la surface *d'une jeune racine nourricière,* s'y implante et s'y enfonce à la façon d'un coin, en dissociant par une action doublement chimique et physique les cellules, qui, à son contact, s'hypertrophient et se décollent. Cette partie inférieure est un suçoir primaire qui pénètre en se ramifiant plus ou moins jusqu'aux faisceaux vasculaires de la racine nourricière.

« Une fois fixée, la plantule grossit de plus en plus et s'épaissit en un petit tubercule celluleux, à l'intérieur duquel se forment bientôt des cordons de cellules vasculaires. La partie de l'embryon qui s'est introduite à l'intérieur du parenchyme cortical de la racine nourricière y croît et se fraye un passage jusqu'aux faisceaux vasculaires sans produire dans les tissus de la racine nourricière aucune altération morbide. Les cellules du parasite se soudent intimement avec celles de la racine nourricière ; elles forment ensemble une masse vivant d'une vie commune.

« Nourri par la racine où il est implanté, le corps embryonnaire se développe tant à l'intérieur de la racine nourricière qu'à l'extérieur où il se gonfle en tubercule. L'extrémité plumulaire de l'embryon qui restait coiffée par l'enveloppe de la graine pendant la germination, meurt le plus souvent de bonne heure et c'est seulement de la partie inférieure du filament demeurée hors du tissu de la plante nourricière et renflée en tubercule que vont émaner bientôt et les racines porte-suçoirs et les hampes florales[1] ».

Dans le cas de l'Orobanche lutea ces porte-suçoirs semblent très réduits ; cela tient au rôle même de ces porte-suçoirs.

Les pousses florales se forment sur la moitié supérieure du petit

1. PRILLEUX.

tubercule, dont la partie inférieure produit les racines. Ce sont des pousses adventives qui sont plus ou moins nombreuses selon l'abondance de la nourriture.

Vous pouvez constater sur l'échantillon que je vous présente, le tubercule que je vous ai décrit plus haut et que Koch appelle *tubercule primaire*.

Ce tubercule est plus ou moins gonflé suivant le nombre des bulbes qui en naissent. Ces bulbes sont à leur tour plus ou moins gros suivant leur nombre sur une même plante. Les hampes qui en naissent obéissent à la même loi. Nous avons recueilli des hampes qui avaient 5 centimètres de diamètre et environ 45 centimètres de longueur, d'un poids dépassant un kilo et demi.

Ce que nous avons dit explique pourquoi c'est sur l'extrémité de la racine de la betterave et plus souvent sur une ramification de cette racine, qu'on observe les tubercules d'Orobanches. C'est que là, la racine est jeune et tendre. Nous avons observé que cette ramification s'étendait en général à 25 ou 30 centimètres du pied principal, et que c'est à une profondeur de 30 à 35 centimètres que prennent naissance les tubercules écailleux. Les tubercules écailleux apparaissent en général en décembre. Les hampes sortent de terre en janvier. En février elles se couvrent de fleurs. En mars les graines sont mûres et les hampes se fanent et se dessèchent.

Nous regrettons qu'un arrachage de nos betteraves ne nous aie point permis d'étudier la valeur précise des préjudices causés à la betterave par l'Orobanche. Des pesées exactes et des analyses comparatives auraient pu nous permettre de nous prononcer. La saison tardive nous a obligé d'arracher nos betteraves. Néanmoins les pieds bien développés semblaient mieux résister à l'attaque du parasite, quoiqu'ils présentaient manifestement des signes d'altération et de dépérissement. Nos betteraves ont montré à l'analyse une faible richesse saccharine. Le poids total de la récolte a été très faible ; il n'a pas dépassé 140 cantars au feddan environ. Ces chiffres sont assez éloquents ; mais nous ne pouvons attribuer ce faible rendement entièrement aux attaques de l'Orobanche, car il y a d'autres causes qui s'y sont greffées.

Quant on songe au poids énorme des Orobanches observées,

poids formé en grande partie aux dépens de la racine nourricière, on s'explique aisément que la betterave puisse subir des pertes dans son poids et sa richesse.

De tous les remèdes préconisés jusqu'ici, celui qui consiste à arracher les hampes parasites *avant leur maturité* et le labourage des plantations aussitôt après la récolte, nous semble devoir donner les meilleurs résultats. Il faudra lui ajouter celui de ramasser avec soin les bulbes pour les brûler; car à côté de la germination par la semence, il y a un autre mode que nous n'avons pas décrit : celui de la *reproduction asexuelle par les bulbes générateurs*. Nous avons réussi à faire parvenir jusqu'à la maturité des graines quelques bulbes arrachés à la racine nourricière. Des fumures copieuses, permettant une végétation active, fourniront aussi des plants mieux développés et plus résistants aux attaques du parasite.

Le choix de l'époque de plantation semble pour nous avoir la plus grande importance; car, si c'est en décembre que paraissent les tubercules, on peut trouver là une indication précieuse sinon pour éviter l'apparition de l'Orobanche, au moins pour en atténuer les mauvais effets dans une large mesure. Sous ce rapport les betteraves *sefi* semées de bonne heure semblent plus à conseiller que les betteraves semées en juillet ou septembre. L'avenir nous permettra de nous prononcer d'une façon certaine.

Que l'apparition de l'Orobanche lutea soit un fait exceptionnel et, nous le souhaitons de tout cœur, ou bien que nous ayons à lutter là contre un ennemi dont les attaques pourraient devenir redoutables, il est toujours à conseiller tant pour l'Orobanche lutea, que pour toute autre espèce, de s'empresser de détruire les hampes florales avant la maturité des graines et d'arracher les tubercules pour les brûler. L'Orobanche, en outre des dégâts qu'elle produit, enlève au sol une grande quantité d'éléments fertilisants en pure perte. Les tiges d'Orobanches contiennent jusqu'à 1,3 °/₀ d'azote, des quantités égales d'acide phosphorique et de potasse.

Si l'on ajoute à cela la propriété toxique de plusieurs d'entre elles, on comprend que l'on ne saurait trop s'appliquer à détruire ces parasites-là où on les rencontre.

VICTOR MOSSÉRI,
Ingénieur.

Le Caire, le 25 mars 1901.

NOTES ADDITIONNELLES

Note A. — Dans sa récente *Contribution à la Flore d'Égypte*[1] parue postérieurement à notre mémoire, notre regretté savant et ami, feu Sickenberger, ne mentionne que trois espèces d'orobanches à savoir :

1° La *Phelipea ramosa* (L.) avec sa var. *Mutelii* (Schultz.), qui s'attaquent aux *Polypogon*, *Juncus*, *Rumex*, *Cotula*, *Trigonella*, etc., et qui sont répandues un peu partout en Égypte.

2° La *Ph. tubulosa* (Shenk), assez commune dans la région du désert isthmique.

3° Enfin le *Ph. lutea* (Desf.) qu'on rencontre également dans la région du désert isthmique. Très commune dans le *désert sablonneux* entre le Gebel Halal at Ekfehn ; elle passe pour être aphrodisiaque et est très recherchée par les bédouins. On la trouve également dans la partie méditerranéenne, au nord (Mimyet-el-Menchich, El-Arich, Broullous, Montazah, etc.) et dans le désert arabique (Wady Dogula). Les détails que nous avons tenu à reproduire sur l'habitat des diverses espèces mentionnées et surtout de l'orobanche lutea, nous donnent à croire que cette dernière parasite, qui nous intéresse plus particulièrement à présent, serait peut-être, une *plante silicicole* qui semble partout rechercher les sols plus ou moins *sablonneux*. Faut-il en conclure que les autres sols en seraient indemnes ?! ! !

Note B. — Dans une étude sur l'Orobanche cumana et ses dégâts dans les plantations du Grand Soleil (Hélianthus annuus), au sud de la Russie, M. V. Soukacher[2], après avoir essayé tous les remèdes préconisés indique comme plus particulièrement efficace, l'arrachage du parasite aussitôt qu'il se montre et avant sa

1. pp. 265.
2. Selsk. Khozi, Leysob, 196, janv. 1900 pp. 15-26 in U. S. A. Exp. Sta. Rec. 1901, pp. 859.

floraison. Ceci confirme pleinement notre façon de voir et nous sommes heureux de cette concordance de vues, qui n'atténue en rien le mérite de ceux qui recommandent[3] l'emploi de diverses formules d'engrais chimiques, comme moyen de défense contre les attaques des orobanches. En effet, dans l'état actuel de nos connaissances, trois moyens sont appelés à rendre conjointement les plus grands services contre ces incommodes visiteurs.

1° L'*arrachage* des hampes tel que nous l'avons expliqué.

2° Un *bon assolement* qui n'admette les cultures sujettes aux parasites que tous les trois ans au plus tôt dans les mêmes terrains.

3° De *fortes fumures*, avec des engrais chimiques ou naturels qui permettront une végétation active et une maturité précoce.

Ces trois moyens sont *complémentaires* les uns des autres et nullement antagonistes. Ils peuvent d'ailleurs se résumer en un seul principe : celui de *bien cultiver sa terre* et lui prodiguer les soins de culture et d'entretien.

Deux ennemis naturels de l'orobanche viendront compléter l'œuvre de l'homme. Ce sont, d'une part, un champignon analogue à celui de la carie des céréales, de la famille des *Ustilaginées-Tilletiées*, l'*Urocystis orobanches* et d'autre part une mouche *diptère*, la *Phytomyza orobanchia*. L'agriculteur connaît tout le secours que lui apportent les ennemis naturels qu'on ne saurait trop s'appliquer à propager et à multiplier.

VICTOR MOSSÉRI,
Ingénieur.

Le Caire, le 28 janvier 1902.

3. *Bul. de la Soc. Nat. d'Agricul. de France*, 1893, pp. 719. Gaston Lavergne indique la formule suivante :

25 kilos nitrate de soude
25 „ sulfate de fer
50 „ superphosphate de chaux

à répandre à raison de 500 kilos par hectare, qui occasionnent une dépense de 90 francs environ par hectare.

LETTRE DE M. L. P. MOUILLARD A M. GAILLARDOT BEY

Caire, 22 septembre 1888.

MON CHER MONSIEUR GAILLARDOT BEY,

Il y bien longtemps que mon attention n'est plus fixée sur les silex préhistoriques, considérant la question comme épuisée, jugée et classée. C'est, il y a environ une vingtaine d'années, que ces bienheureux petits morceaux de pierre étaient en pleine mode.

Je vais vous raconter ce que je sais sur eux au point de vue égyptien.

En 1867, M. Delanoue, le géologue, et moi, offrîmes au Musée de Boulac 100 silex taillés, venant de divers points de la vallée du Nil. Mariette les avait en exécration, parce qu'ils étaient plus vieux que ses monuments; il s'en débarrassa en les donnant à Monsieur votre père.

En 1868, Hamy publia ses trouvailles de silex dans les montagnes voisines de Louqsor.

Le docteur Schweinfurth, et, surtout, le docteur Mok, médecin d'Hélouan, firent des collections très intéressantes qui passèrent en Allemagne où elles furent publiées. Il est juste de dire que le docteur Reil avait ouvert la voie. Je ne sais ce qu'est devenue sa collection. Depuis lors tout le monde en a trouvé, et ils sont devenus si communs que, pour mon compte, je ne conserve que des échantillons rares.

Le silex a été pour l'Égyptien préhistorique et pour celui de l'ancien et moyen empire un outil et une arme. L'outil c'était le racloir, plaque bordée de dents qui servait de couteau au manœuvre; le couteau, long éclat, difficile à produire avec le silex, était trop rare pour être l'outil vulgaire de l'ouvrier. Aussi les racloirs entiers ou brisés sont-ils excessivement nombreux sur les bords de la vallée nilotique. Les haches sont aussi assez communes; elles

servaient surtout à l'exploitation des calcaires. Quant à l'exploitation des granits, elle se faisait avec des *outils de fer*. Viennent ensuite une foule de petits outils sans forme bien précise et d'utilité difficile à préciser. Parmi eux, cependant, je signalerai les rasoirs. Le docteur Mok m'en montra un, à Hélouan, qui coupait encore assez pour trancher un poil de barbe.

Les silex armes sont rares. J'ai vu quelques haches que le soin de leur fabrication doit faire ranger dans les armes. Il y a enfin les pointes de flèches qui sont dans certaines localités par quantités innombrables.

L'engin silex se trouve partout en Égypte. Il n'y a qu'à le chercher où il est pour le trouver. J'ai eu l'occasion de descendre en chassant sur l'une et l'autre rive, de Minieh au Caire, et n'ai pas vu de lacune plus grande qu'un ou deux kilomètres entre les ateliers.

Je vais vous indiquer les deux plus rapprochés du Caire. A 40 mètres de l'angle nord-est de la pyramide de Chéops, le sol est couvert de nucléus, d'éclats de silex. J'ai pris là, il y a déjà au moins dix ans, une vingtaine de bons spécimens de racloirs.

Sur le monticule qui précède la Montagne Rouge, au sommet de ce petit mamelon, il y avait un atelier. Il ne reste aujourd'hui que très peu d'éclats d'outils; mais, il y a cinq ou six ans, l'atelier me semblait vierge. J'y ai trouvé entre autre une belle lame de couteau, dont les éclats n'ont pas moins de huit centimètres de longueur, ce qui est très rare. Ce devait être un maître ouvrier qui avait établi là son domicile.

Un jour, en me promenant autour du jardin de l'Esbékieh, je remarquai que le passage devant les quatre portes avait été empierré avec des éclats de silex. Comme je ne laisse rien passer dans cet ordre de faits sans l'étudier, je remarquai que ces éclats étaient brisés depuis un temps excessivement grand. La patine indiquait une foule de siècles. Je trouvai dans ces débris plusieurs petits outils intéressants; la place du gisement les rendaient curieux. Quelque temps après, passant à la Montagne Rouge, l'idée me vint de revoir ce petit atelier. Je trouvai, hélas, cette surface du sommet du monticule, deux ares environ, parfaitement balayée. On avait dû faire une douzaine de tas, dont il restait

encore quatre. J'avoue les avoir éparpillés sans remords. J'ai su, en questionnant les voituriers, qu'ils les portaient au jardin.

Et voilà, mon cher Bey, l'atelier le plus près que je connaisse.

Veuillez, je vous prie, mon cher Monsieur Gaillardot bey, agréer mes plus cordiales salutations.

Votre dévoué.

MOUILLARD.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 3 MAI 1901.

Présidence de S. E. le Dr Abbate pacha, *vice-président.*

La séance est ouverte à 3 heures et trois quarts.

Sont présents :

S. E. le Dr Abbate pacha, *vice-président.*
MM. G. Maspero, *président honoraire.*
Barois, *trésorier-bibliothécaire.*
Gavillot, *secrétaire général.*
le Dr W. Innes bey, *secrétaire annuel.*

MM. Aly effendi Bahgat, le Dr Bay, Chassinat, Floyer, le Dr Fouquet, R. Fourtau, Gaillardot bey, Gay-Lussac, G. Legrain, J. B. Piot bey, le président Prunières, le Dr Sandwith, S. E. Ventre pacha, et le commandant L. Vidal, *membres résidants.*

Assistent, aussi, à la séance : Mme Barois, Mlle Batcheler, Mme Husson, Mlle Ventre pacha, MM. le professeur Mayer-Eymar, Sainte-Claire Deville, ingénieur à la Société des Sucreries et Raffinerie d'Égypte, Manse, publiciste, etc.

Il est donné lecture, par le secrétaire général, du procès-verbal de la séance du 12 avril dernier.

S. E. Abbate pacha donne la parole à M. Ventre pacha pour une observation qu'il désire faire sur le procès-verbal qui vient d'être lu.

S. E. Ventre pacha dit qu'il se propose de soumettre à l'Assemblée plutôt une addition à sa communication faite à la dernière séance, qu'une rectification au procès-verbal. Il demande d'en donner lecture; elle sera très succincte.

Cette lecture est faite. L'orateur insiste pour que cette *addition* soit insérée *in extenso* à la suite du procès-verbal de la dernière séance.

M. Gavillot fait observer que la note lue constitue plutôt une nouvelle communication qu'une observation à propos du procès-verbal; que dans tous les cas, d'après les usages toujours suivis, la note serait à insérer au procès-verbal de la séance de ce jour à laquelle elle appartient.

M. Barois est d'avis que la note peut être ajoutée au procès-verbal de la dernière séance et S. E. Abbate pacha partage cet avis.

M. Gavillot déclare ne plus s'opposer à cette adjonction, mais il avait le devoir de rappeler les usages toujours suivis.

S. E. Ventre pacha, puis M. Gay-Lussac, développent successivement de longues considérations à l'appui de l'adoption de la mesure, toute de forme, réclamée.

M. Fourtau remarque que c'est le droit de chaque auteur d'une communication, de pouvoir corriger son texte, ou y ajouter, tant que la publication n'en est pas faite; la séance du 12 avril dernier n'étant pas encore imprimée, le préopinant émet l'avis que l'addition réclamée peut et doit être accordée.

Personne n'ayant contesté cette manière de voir, il est resté entendu que la note lue par S. E. Ventre pacha à la séance de ce jour, sera publiée à la suite de sa communication du 12 avril, avec mention que la lecture de cette note a eu lieu à la séance du 3 mai.

Sous le bénéfice de cette décision, le procès-verbal de la séance du 12 avril s'est trouvé adopté.

M. Gavillot communique la correspondance manuscrite reçue depuis la dernière séance. Elle comprend en outre des avis, par les Sociétés correspondantes, de réception des Bulletins de l'Institut, des accusés de réception d'avis de nominations ou de diplômes, avec l'expression des remercîments, de la part de MM. le Dr B. Apostolidès, le commandeur Dr G. Botti, E. D. I. Dutilh, V. Gauthier et F. Priem pour leurs nominations de membres honoraires, et de la part de M. Wyndham R. Dunstan, pour sa nomination au titre de membre correspondant.

Depuis le 12 avril, l'Institut a reçu à titre de dons: de M. G. Maspero, *Le Musée Égyptien*, vol. 1er, *Annales du Musée des antiquités de l'Égypte*, vol. 1er (en 3 fascicules); de M. Victor Priem, une brochure *Sur les poissons fossiles du Gypse de Paris*; de M. le Dr Von Lemm, *Études Coptes*, fascicules 21 à 25; de M. le commandeur Dr G. Botti, *Le Catalogue des monuments exposés au Musée Greco-Romain d'Alexandrie*, 1 vol.; et du "Geological Survey", un *Rapport sur l'Oasis de Khargeh.*

M. Gavillot annonce que la Bibliothèque de l'Institut a atteint, à ce jour, le N° 18,023.

S.E. Abbate pacha adresse les remercîments de l'Institut aux donateurs des savants ouvrages dont l'énumération précède et appelle à la tribune le premier orateur porté à l'ordre du jour.

M. R. Fourtau donne un résumé succint de la communication intitulée *Apport à la faune malacologique d'Égypte* et déclare que l'auteur de ce travail est M. Pallary. Il fait remarquer que l'ouvrage dont s'agit, très intéressant par les données scientifiques et les constatations consciencieuses et savantes qu'il contient, comporte de longues nomenclatures et des descriptions techniques et circonstanciées qu'on sera très heureux de trouver au Bulletin, mais qui pourraient paraître un peu arides à entendre lire, ce qui motive que M. Fourtau s'en tienne à un résumé de la savante communication de M. Pallary, qui sera publiée *in extenso* à la suite de ce procès-verbal (Voir page 239).

M. Barois donne lecture de sa *Note complémentaire sur le climat du Caire* (Voir page 245).

L'orateur lit ensuite une note du Dr Baÿ, sur l'état électrique de l'atmosphère (Voir page 257).

Ces deux lectures sont saluées par les applaudissements de toute l'assistance.

S.E. Abbate pacha remercie chaleureusement M. Barois et le félicite de son très intéressant travail. Il appuie sur le fait qui en ressort, que le climat de l'Égypte, en général, et du Caire en particulier, n'a pas changé dans ces dernier temps, contrairement à l'idée qu'on a une tendance à admettre dans les milieux où on ne s'est pas livré à des observations positives.

S.E. Ventre pacha demande si M. Barois n'a pas étudié à nouveau *le Khamsin*, vent tournant, en général, suivant la marche des aiguilles d'une montre, et phénomène dépendant surtout de l'état électrique de l'air. A ce point de vue de l'électricité de l'air ambiant, en temps de

khamsin ou d'orage, l'orateur dit que la grande pyramide de Guizeh joue un rôle marqué, celui d'une sorte de paratonnerre gigantesque qui concentrerait à sa pointe une somme telle d'électricité que les nuages se divisent en sections circulaires et passent autour de la pyramide, mais jamais sur son sommet.

M. Barois, au sujet du khamsin, s'en tient aux communications faites dans son premier mémoire sur le climat du Caire; il ne s'est pas occupé spécialement de l'étude de l'électricité atmosphérique.

M. Fourtau observe que l'accumulation signalée d'électricité au sommet de la grande pyramide pourrait expliquer l'existence de cette sorte de feu S[t]-Elme que M. W. Groff a reconnu et qu'il a désigné sous le nom de *Lumière du Ramadan*.

S. E. Abbate pacha prenant texte du travail sur le climat du Caire, entretient l'Assemblée du projet, mentionné par les journaux locaux, de transférer à Hélouan l'Observatoire de l'Abbassieh. M. le vice-président émet l'avis que ce serait une mesure fâcheuse pour le pays, parcequ'à Hélouan, c'est le désert, tandis qu'à l'Abbassieh, les observations météorologique sont faites près des terres cultivées et peuvent être utilisées par les agriculteurs. M. le D[r] Abbate pacha croirait donc opportun que les membres compétents de l'Institut étudiassent la question afin d'en induire un avis motivé contre le transfert projeté.

M. Fourtau dit que les causes qui ont amené le projet de déplacement de l'Observatoire résident dans la trépidation produite par le voisinage du Chemin de fer qui a

pour effet de déranger les appareils d'observation et de précision, et dans le voisinage des fils électriques des Tramways qui causent des perturbations dans les appareils magnétiques de l'Observatoire.

M. Barois est d'avis que la question dont s'agit regarde surtout l'astronomie et non la météorologie dont l'Obsertoire ne s'occupe qu'accessoirement, et, qu'en surplus, cette question de transfert doit rester étrangère à l'Institut.

Reprenant l'ordre du jour, la parole est donnée au troisième orateur inscrit.

M. Sainte-Claire Deville fait sa communication sur les *Expériences de culture de cannes à la station agronomique des Iles Hawaï* (Voir pages 259 et 261).

S.E. Ventre pacha fait observer que le relevé fait du travail de M. Maxwell, que présente M. Sainte-Claire Deville, est des plus intéressants: il montre bien l'influence exercée sur la récolte par tel ou tel engrais appliqué à la canne. L'acide phosphorique aurait eu un effet nul ou insignifiant, ce qui tend à prouver que le sol en était lui-même abondamment pourvu. Mais les engrais chimiques azotés, et surtout la potasse, aurait fait merveille. M. Ventre pacha montre que sous le climat sec et le soleil brûlant de l'Égypte, les éléments organiques concourant à la nitrification naturelle du sol, sont détruits. Il s'agit donc d'étudier sous quelle forme, minérale ou organique, et comment, on devra porter remède à cette situation. Ce sont les constatations de ce genre que nous voudrions bien voir établir dans la vallée d'alluvion du Nil. Celles relatées se rapportent aux Iles Sandwich, pays tout différent du nôtre, climat intertropical, sol volcanique.

M. Ventre pacha retient le rendement cultural de

1,500 cantars de cannes par feddan obtenu à ces îles: ce rendement est précisément celui qu'il relate dans sa communication du début de la séance et qui a été réalisé aux Antilles.

S. E. Abbate pacha remercie M. Sainte-Claire Deville de son intéressante communication et M. Ventre pacha de ses judicieuses observations. Puis, on passe à la suite de l'ordre du jour.

M. Legrain donne un résumé de sa communication, *Documents pour servir à l'étude des Infiltrations à Karnak*, laquelle comporte de nombreuses observations figurées dans des tableaux qu'il faut avoir sous les yeux pour les apprécier. Le résumé fait par l'auteur est écouté avec l'attention la plus soutenue et est accueilli par les applaudissements de toute l'assistance.

Il est décidé que cette communication sera publiée ultérieurement.

M. Barois dit que les recherches de M. Legrain sont des plus intéressantes et doivent être continuées. Il fait remarquer que les deux sources d'alimentation de la nappe souterraine sont le Nil et le hod Karnak, le lac sacré ne jouant dans la question qu'un rôle de second ordre. Il importe donc de relever, en même temps que les niveaux des puits, ceux du Nil et du hod Karnak. En général, dans la vallée du Nil, le niveau de la nappe d'infiltration varie avec celui du fleuve, mais non en même temps. Au Caire, par exemple, à deux kilomètres de distance environ du Nil, les eaux souterraines atteignent leur hauteur maxima deux mois environ après le maximum de la crue, c'est-à-dire que ces eaux montent encore lorsque le Nil a commencé à descendre et qu'elles

descendent encore après que le fleuve a déjà commencé à monter. C'est là d'ailleurs un fait facile à expliquer qui résulte de la lenteur que met la nappe d'infiltration à circuler au travers du sol.

M. Barois fait observer, en outre, que, *à priori*, il n'y a rien d'anormal ni de spécialement inquiétant pour les fondations du Temple dans les différences de niveau constatées par M. Legrain entre les divers puits de Karnak. Les eaux d'infiltration forment une masse en mouvement soumise à la condition de l'équilibre des forces qui agissent sur elle; la pente de leur surface est réglée d'après cette loi de la mécanique.

C'est la résistance du sol à l'infiltration qui mange la hauteur de la nappe. Quand le terrain est peu perméable, la pente superficielle de l'eau est forte et le volume qui s'écoule peut être considérable. S'il y a de grandes différences de niveau entre les puits de Karnak, il n'en résulte donc pas qu'il y ait entre eux des courants violents, c'est plutôt que la puissance d'absorption du sol est faible ou irrégulière; les tableaux de M. Legrain montrent d'ailleurs que la présence du lac sacré entre pour une part notable dans les différences de niveau des puits.

M. Gay-Lussac: Les observations présentées par M. Legrain sur la marche dans le sous-sol du temple de Karnak et de ses environs présentent de l'intérêt et il est certainement remarquable que les différences de niveau signalées aient pû être relevées dans un périmètre relativement si restreint. Mais je crois néanmoins que ces observations n'ont rien d'anormal et doivent être rattachées, comme vient de le dire M. Barois, aux phénomènes généraux qui accompagnent la marche des eaux d'infiltration du Nil dans toute l'étendue de la vallée. J'ai fait

à ce sujet un certain nombre d'observations personnelles, déjà anciennes, à la demande de M. Delesse, inspecteur général des Mines et membre de l'Institut de France. M. Delesse venait de publier sa carte de l'hydrographie souterraine du bassin de la Seine, dont on avait pu tirer de très utiles et intéressantes indications; il avait pensé que le même travail fait sur la vallée d'un fleuve aussi important que le Nil ne serait pas, non plus, sans intérêt; il m'avait chargé de recueillir les premiers éléments de ce travail et m'avait, à ce sujet, remis un questionnaire et un programme. Je pensais qu'en suivant à la lettre les instructions du savant Professeur, je devais arriver facilement au but, mes premiers relevés sont de 1874, ils furent faits pendant la période de décroissance du fleuve. Je les repris en 1875 pendant l'étiage, puis en 1876 au moment de la crue; ils portèrent sur un long parcours, d'Echment à Edfou; il ne me fut pas possible d'en tirer quelque déduction intéressante et M. Delesse, à qui je remis le dossier en désespoir de cause, ne put lui-même rien en tirer. Les cotes présentaient entre elles des divergences qui s'opposaient à toute généralisation. M. Delesse fût d'avis que dans une vallée d'alluvions si profonde, dont les couches variaient si brusquement de nature, passant du sable pur et coulant à l'argile la plus compacte et la plus imperméable, avec un débit du fleuve aussi important et aussi variable, il était impossible de suivre une alimentation d'eau souterraine, à supposer que cette alimentation existât. Mes observations en restèrent là. Elles ne me servirent qu'à constater, ce que signalait tout à l'heure M. Barois, que souvent dans un puits, les eaux d'infiltration montent alors même que le fleuve décroît et ce que M. Legrain a noté dans son travail à Karnak, qu'entre deux puits très raprochés il peut y avoir dans les eaux des variations de niveau, non seulement

très importantes, mais aussi de sens différent. Ce sont là des phénomènes locaux, conséquents du flux et du reflux des infiltrations du Nil, influencées par la nature des couches très peu ou point perméables, que ces infiltrations rencontrent à la montée ou à la descente, compliqués, aussi, de l'action capillaire s'exerçant dans les fines craquelures du sol. Ils ne sont certainement pas spéciaux à Karnak, mais communs à toute la vallée du Nil.

M. Maspero. — La communication de M. Legrain montrera à l'Institut quelle variété d'études le Service des Antiquités est entraîné à réclamer de ses agents. M. Legrain, chargé de diriger les travaux de Karnak, a été frappé des différences de niveau que les cotes relevées aux puits de l'enceinte lui révélaient dans les eaux souterraines : il les a coordonnées, présentées en tables et rendus sensibles en courbes, et c'est le résultat de ses observations qu'il vous a livré. Ce n'est jamais sans quelques réserves qu'il convient d'accueillir les recherches de ce genre à leurs débuts, et ces réserves ont été faites justement par nos confrères. M. Legrain tiendra le plus grand compte de leurs observations, et j'aurai soin que, l'an prochain et les années suivantes, il procède avec toute la rigueur nécessaire en pareille matière. Il y a là, outre l'intérêt général qui s'attache à la connaissance exacte des oscillations de la nappe souterraine, un intérêt professionel très vif pour tous les membres de notre service. Les fondations des monuments de Karnak sont baignées par ces eaux mobiles et il nous faut savoir exactement quelle influence les mouvements peuvent exercer sur elles. M. Legrain vous apportera d'année en année les chiffres qu'il aura recueillis, et je compte que ceux de nos confrères qui sont plus habitués que nous à ces études, voudront bien lui communiquer les observations que l'examen de ces chiffres aura pu leur suggérer.

S. E. Abbate pacha constate l'absence de M. le Dr B. Apostolides porté à l'ordre du jour pour une communi-

cation, ce qui fait que cet ordre du jour se trouve épuisé. Il donne, en conséquence, la parole à M. le professeur Mayer-Eymard qui a exprimé l'intention de faire part d'une découverte qu'il a faite récemment et de prendre ainsi date pour la priorité. M. le vice-président, vu l'heure avancée, invite M. le professeur à se tenir dans les limites d'un exposé trés succinct de ce qu'il est nécessaire de dire pour indiquer la découverte dont s'agit, étant entendu qu'une note écrite et plus détaillée sera accueillie pour être insérée au Bulletin si cette note parvient au Bureau de l'Institut en temps voulu.

M. Mayer-Eymar entre, tout d'abord, dans une discussion et des considérations relatives à un travail récent d'un de nos confrères étrangers, qui obligent M. le président à interrompre l'orateur et à le rappeler à la seule question pour laquelle la parole lui a été accordée.

M. Mayer-Eymar commence alors le récit de sa découverte de certains cristaux dans les environs du Caire et entre immédiatement dans des détails étrangers à cette découverte, ce qui amène S. E. Abbate pacha à retirer définitivement la parole à l'orateur en lui réservant toujours l'insertion au Bulletin de la note écrite qu'il est invité à remettre, le plus tôt possible, au Secrétariat de l'Institut.

M. Piot bey invité à lire le travail qui lui a été demandé à la dernière séance, sur le Rapport et les documents annexés du Service Vétérinaire Municipal d'Alexandrie, en 1900, s'excuse de n'avoir pù le faire encore et le promet pour la prochaine séance.

S. E. Abbate pacha déclare que l'Institut entrera en vacances à partir de ce jour jusqu'au vendredi 8 novembre

prochain, date à laquelle sera tenue la première séance de rentrée.

La fermeture annuelle de la Bibliothèque aura lieu du 1er juillet au 15 octobre prochains.

L'Institut se forme, ensuite, en Comité secret pour procéder aux élections portées à l'ordre du jour de cette séance.

Faute du *quorum* voulu par les Statuts, le scrutin sur les candidatures de MM. P. Pallary et Jean Capard au titre de membres honoraires, est renvoyé à la séance de novembre prochain

Il est procédé seulement au vote, par scrutin secret, sur la candidature de M. Hussein Rouchdy bey, au siège vacant de membre résidant, qui n'a pu avoir lieu à la séance d'avril et a été renvoyée à ce jour.

Sur 17 votants, le dépouillement du scrutin accuse 13 voix en faveur du candidat et 4 bulletins blancs.

S.E. Abbate pacha proclame, en conséquence, M. Hussein Rouchdy bey, membre résidant de l'Institut Égyptien.

La séance est levée à 6 heures.

Le Secrétaire général,
J. C. Aristide Gavillot.

APPORT A LA FAUNE MALACOLOGIQUE
DE L'ARABIE ET DE L'ÉGYPTE

Notre excellent confrère de la Société géologique de France, M. R. Fourtau, a bien voulu nous confier l'étude de quelques mollusques récoltés par lui dans le Galala el Baharieh, ainsi que quelques autres provenant du Sinaï d'où ils ont été rapportés par le Dr Innes bey, à qui la malacologie est déjà redevable d'une excellente monographie des Planorbes et des Valvées de l'Egypte. Le Galala el Baharieh est situé entre la mer Rouge et la vallée du Nil, dans la zone communément appelée désert arabique. C'était une région encore inexplorée dont M. Fourtau a donné une description dans un des précédents Bulletins de la Société Khédiviale de Géographie.

On sait que l'histoire naturelle de la presqu'île arabique est encore fort pauvre en documents positifs à cause des difficultés des moyens d'explorations d'une part et de la sécheresse du climat de l'autre.

Un savant botaniste et conchyliologiste français, M. Odon Debeaux, dont les travaux sur la Chine, l'Algérie et le Sud de la France sont si appréciés, m'écrivait à ce propos, il y a quelques semaines, ces lignes bien caractéristiques :

« Ce pays est peu productif. J'ai passé huit jours à Suez en 1862, à mon retour de l'expédition de Chine et je n'ai pu y trouver *un seul escargot !* Il m'aurait fallu aller dans la chaîne montagneuse au sud de Suez où j'aurais pu rencontrer quelques Hélices du groupe *desertorum*. Mais la chaleur était tellement forte à la fin de mai que j'ai du y renoncer ».

Nous devons donc savoir gré à MM. Fourtau et Innes bey d'avoir pu nous procurer quelques types de la faune malacologique de ces régions désolées ; aussi sommes-nous heureux de pouvoir

leur témoigner nos plus vifs remerciements pour cette marque de bonne confraternité.

Les récoltes de M. Fourtau dans le Galala el Baharieh et celles du Dr Innes bey dans la péninsule du Sinaï nous permettent de décrire cinq espèces nouvelles : *Leucochroa arabica*, *Eremina Fourtaui*, *Limnaea Sickenbergeri*, *Valvata Innesi*, *Pseudamnicola sinaïca* et de signaler des stations nouvelles pour quatre autres espèces: *Eremina desertorum*, *E. eremophila*, *Chondrulus heptodon* et *Melania tuberculata*.

Leucochroa Arabica, Pallary.

Petite espèce déprimée, subcarénée, à test mince, translucide. Ouverture comprimée dans le sens de la longueur, péristome épaissi, légèrement replié en dehors. Ombilic complètement recouvert par une callosité déprimée qui se rejoint au péristome auquel il se soude par un denticule peu volumineux.

Dimensions : Longueur 14-16 mill. ; largeur 12-14 mill. ; hauteur 8 $\frac{1}{2}$ à 9 mill.

Habitat : Ouadi Naouk, à 900 mètres d'altitude.

Cette espèce diffère du *L. Prophetarum*, B. des bords de la mer Morte avec lequel il se rapproche le plus par sa taille plus petite, sa spire plus conique, ses deux derniers tours subcarénés, son ouverture plus allongée et plus anguleuse et enfin par son péristome replié en dehors.

Ce *Leucochroa* présente trois particularités intéressantes : la première c'est que son test est parfaitement lisse alors que dans les *L. hierochuntina*, Boissier et dans la plupart des petites variétés du *L. candidissima*, Drpd. les tours supérieurs sont plus ou moins chagrinés; la seconde c'est d'avoir son test mince, ce qui est exceptionnel dans les *Leucochroa* qui sont caractérisés au contraire par leur test crayeux et épais ; enfin, la troisième, c'est d'avoir son péristome replié en dehors ce qui donne à notre espèce une analogie de forme bien singulière avec certaines variétés lisses de *Helix muralis*, Muller.

HELIX (*Eremina)* DESERTORUM, Forskahl.
H. ARABICA, Roth.

Nous ne possédons de cette espèce qu'un seul exemplaire décoloré à spire conique et répondant assez exactement aux dimensions du type de Forskahl. Il provient de l'Ouady Naouk, sur le versant nord du Galala el Baharieh, à 1000 mètres.

L'*Eremina desertorum* est d'ailleurs une forme très inconstante répandue dans le nord de l'Egypte et la péninsule arabique. A l'ouest sa dispersion s'étend jusqu'au sud de la Tunisie. Sa synonymie est assez compliquée et ses variétés sont nombreuses. C'est une espèce qui subit d'une manière très accusée les influences des conditions locales. Comme toutes les Hélices soumises à l'action des terrains, sablonneux elle est sujette à des altérations qui se traduisent par des modifications du test (striation) et du péristome. Une de ces modifications les plus curieuses a été décrite sous le nom de *H. Ehrenbergi* Roth qui a la priorité sur celui de *Chilembi* que lui a appliqué Bourguignat.

HELIX (*Eremina*) EREMOPHILA (Boissier) Pfeiffer.

L'*Helix desertorum* se relie à l'*H. eremophila,* qu'il n'est guère possible de séparer des *Eremina*, par une suite d'exemplaires intermédiaires qui offrent la particularité d'avoir tous le péristome épaissi. Le test ne porte pas de striations fortes et espacées comme dans l'*E. desertorum*. Ces stries sont très fins et le coloris est plus clair.

L'*Helix eremophila*, dont il est difficile de trouver des exemplaires de forme régulière, est répandu dans le nord de l'Egypte et en Arabie. Le type est du Sinaï et a été décrit par Pfeiffer dans sa Monographie des Hélices, tome III, p. 132. M. Kobelh l'a figuré dans les suites à Rossmassler Iconographie, fig. 1293.

Nos exemplaires proviennent de la plaine de Menchachet el Foul, à moitié chemin entre le Caire et Suez, près des ruines de l'ancien palais de Dar el Beda, que le Khédive Abbas I s'était fait construire dans le désert en 1850. Ils n'appartiennent pas au type mais à la

variété *ammonensis* von Martens signalée du Caire et de Suez; cet auteur a figuré cette variété in *Conchol. Mitthel. 11*, pl. 35, fig. 6-10.

HELIX *(Eremina)* FOURTAUI, Pallary.

Cette espèce est caractérisée par sa petite taille, son test très mince et sa coloration très vive. C'est encore une forme très variable qui présente des sujets très déprimés et d'autres très coniques. Nous serions assez disposés à considérer cette espèce comme une forme rabougrie de l'*H. eremophila*, due, sans doute, à un habitat différent. L'*Helix Fourtaui* vit en effet à 1295 mètres à Ras el Ouady Abiad, sur le versant nord du Galala el Baharieh.

Le type mesure: longueur 15 mill., largeur 12 ½ mill., hauteur 11 mill. C'est une forme conique à ombilic étroit qui rappelle certaines xérophiles tandis que des variétés, comme celle figurée sous le N° 6, sont plus déprimées, ont leur péristome plus ou moins crispé et ne diffèrent guère que par leur petite taille et leur fragilité de l'*Eremina desertorum*.

CHONDRULUS HEPTODON, von Martens.

Le type a été découvert par Schweinfurth sur le littoral de la mer Rouge et décrit en 1885 par von Mantens in *Sitz. Ber. Ges.* 1885 p. 88. Mais cette espèce n'ayant pas été figurée, nous l'avons fait représenter sur la planche qui accompagne ce mémoire.

Variété *minor* Pallary, de taille moitié moindre.

Comme on a pu le remarquer, ces espèces ne sont pas réparties uniformément dans le Galala el Baharieh. M. Fourtau nous fait observer qu'il n'y a absolument rien dans les ouadys du versant sud qui débouchent dans l'Arabah : on ne trouve ces espèces que sur le versant nord, entre 800 à 1300 mètres d'altitude. Au dessous de cette zone elles disparaissent complètement quoique la végétation soit la même.

MELANIA *(Sriatella)* TUBERCULATA.

La dispersion de cette espèce est très grande; elle s'étend depuis le Maroc jusqu'au Siam. Aussi sa présence en Arabie n'a rien qui

doive nous surprendre; cependant, on ne l'avait pas encore signalée dans cette contrée. M. Fourtau l'a trouvée dans le marais de Foum el Ouady el Ham el Gâa et en plein désert arabique au Bir Zafarana. Le Dr Innès bey l'a récoltée dans les marais au nord de Tor dans la péninsule du Sinaï; les exemplaires de cette localité ne diffèrent en rien de ceux du Kreider et de Biskra, en Algérie.

LIMNAEA SIKENBERGERI, Pallary.

Espèce à test mince comme celui des succinées, striolée, de couleur brun-foncé, caractérisée par la courbure du bord columellaire. Elle diffère du *L. peregra* avec lequel elle se rapproche le plus par ses tours plus détachés et plus plans à leur partie supérieure, la base de l'ouverture plus oblique et plus large.

Hauteur 14 mill.; largeur 8 mill.

Cette espèce a été récoltée par M. le professeur Sikenberger, dans un puits de l'oasis de Khargheh nommé Aïn Rizza, profond de 40 mètres et saumâtre, dont la température varie entre 18 et 27.

VALVATA INNESI, Pallary.

Petite coquille de forme discoïdale, à partie supérieure plane, à ouverture très grande, exactement circulaire. Test mince, transparent, finement strié. 3 ½-4 tours, le dernier très gros. Ombilic très ouvert laissant voir le premier tour.

DIMENSIONS : Longueur 3 ½-4 mill.; hauteur 2 mill.

Cette petite espèce à faciès de *Skeneia pellucida* est la première valvée signalée en Arabie. Nous nous faisons un devoir de la dédier à M. le docteur Innes bey qui l'a découverte dans un marais de l'Ouady Feïran dans la péninsule du Sinaï; c'est la seule espèce qui s'y trouve.

PSEUDAMNICOLA SINAÏCA, Pallary.

C'est encore une nouvelle acquisition pour la faune arabique dont nous sommes redevables à M. Innes bey. Le genre qui est

très répandu dans le nord-ouest de l'Afrique, n'a pas encore été signalé ni en Égypte ni en Arabie. Les exemplaires que nous décrivons proviennent des marais au nord de Tor dans la péninsule du Sinaï.

Cette nouvelle espèce est caractérisée par sa forme élancée, conoïde, ses tours, de couleur cornée, franchement séparés ; par son ouverture ovalaire très haute, par son péristome continu, lisse et enfin par son opercule noirâtre.

Dimensions : Hauteur $3\frac{1}{2}$-4 mill. ; diamètre $2\frac{1}{4}$ mill. Ouverture : hauteur $1\frac{1}{4}$ mill. ; largeur 1 mill.

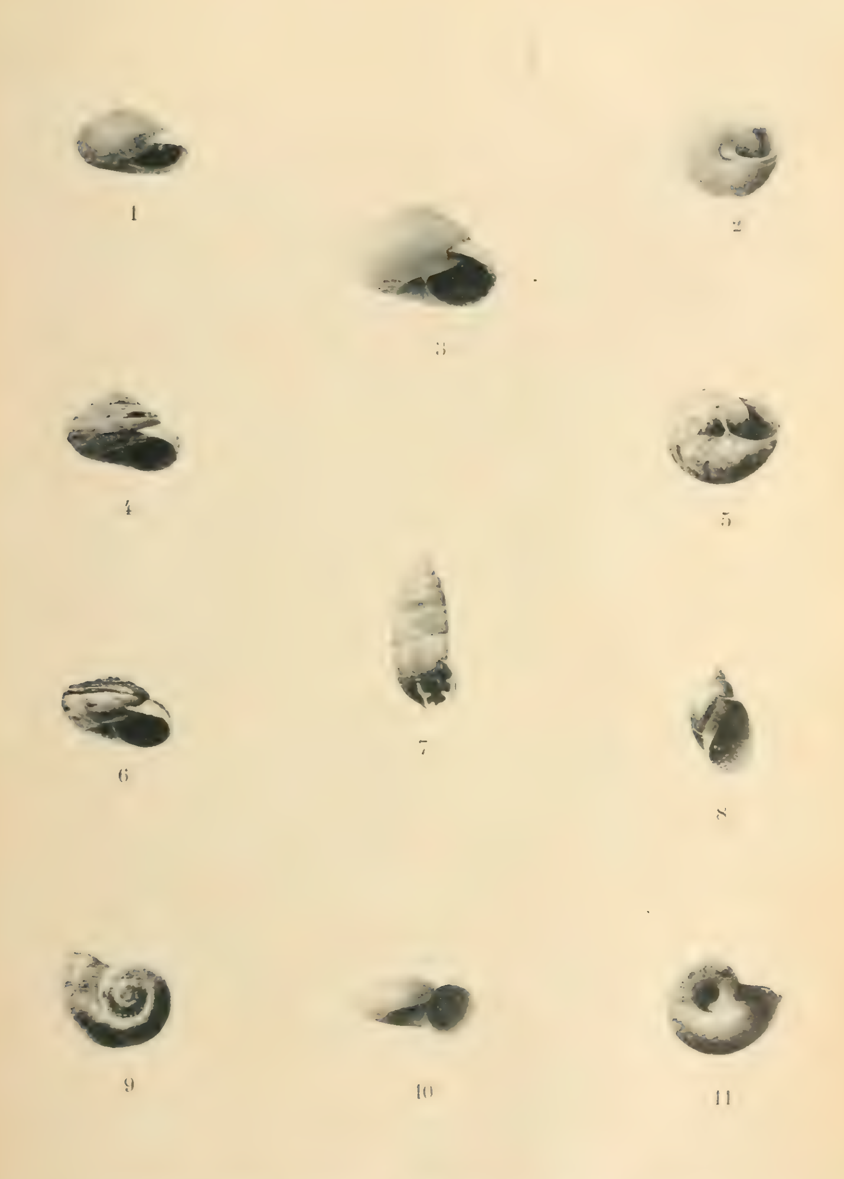
Parmi les espèces vivantes on ne peut comparer la *P. sinaïca* qu'à la *P. oudrefica* L. B. de la Tunisie dont elle diffère par sa forme moins obèse. Elle rappelle singulièrement certaines formes du Pliocène du puits Karoubi, près Oran, que l'on trouve associées à *Melania tuberculata* et à des *Pyrenella* dont les analogues vivent encore dans le nord de l'Égypte.

* * *

Tels sont les premiers résultats malacologiques des excursions de M. Fourtau et Innes bey. Nous ne pouvons que souhaiter qu'ils poursuivent leurs investigations avec la même ardeur, ce qui nous permettra de signaler dans ce même Bulletin les découvertes que nos zélés confrères auront faites dans cette branche de l'histoire naturelle.

Paul Pallary.

Oran, le 20 avril 1901.



1, 2. Leucochroa arabica, Pallary. — 3. Helix int. entre H. desertorum et H. eremophila. — 4, 5. Helix Fourtaui, Pallary. Type. — 6. d° var. — 7. Chondrus heptodon V. Martens × 2. — 8. Limnaea Sickenbergeri. Pallary — 9, 10, 11. Valvata Innesi, Pallary × 4.

Phototypie Berthaud, Paris

NOTE COMPLÉMENTAIRE

SUR

LE CLIMAT DU CAIRE

Dans la séance du 7 juin 1889, j'avais eu l'honneur de présenter à l'Institut Égyptien une notice sur le climat du Caire.

Me basant sur les observations faites à l'Observatoire de l'Abbassieh depuis 1868, j'avais notamment établi dans cette étude les moyennes mensuelles et annuelles de la température et de la pression atmosphérique pendant une période de vingt années et celles de l'humidité relative de l'air pendant une période de treize années; mais, pour l'examen des variations journalières de ces phénomènes météorologiques, je m'étais borné à prendre, à titre d'exemple, les deux années 1887 et 1888.

Quoique des moyennes calculées pour chaque jour de l'année ne puissent présenter un certain degré de sécurité qu'autant qu'elles sont déduites d'observations faites pendant une longue période de temps et qu'elles deviennent ainsi à peu près indépendantes des variations accidentelles, j'ai pensé néanmoins qu'il serait déjà intéressant d'établir ces moyennes pour une période de quinze années.

Le but principal de cette note est donc de montrer quelles ont été, pour la période de quinze années qui s'étend de 1884 à 1898, les moyennes journalières des températures moyennes, maxima et minima, de la pression atmosphérique et de l'humidité relative de l'air au Caire, d'après les observations de l'Observatoire de l'Abbassieh.

J'ai pu, en outre, en combinant cette nouvelle série d'observations avec celle que j'avais analysée dans ma notice de 1889, calculer, pour la température et pour la pression atmosphérique,

les moyennes mensuelles et annuelles correspondant à une période de 31 ans (1868 à 1898), ainsi que, pour l'humidité relative de l'air, les moyennes mensuelles et annuelles correspondant à une période de 23 ans (1870 à 1877 et 1884 à 1898).

PREMIÈRE PARTIE

Moyennes journalières des températures moyennes, maxima et minima, de la pression atmosphérique et de l'humidité relative de l'air.

1° *Moyennes journalières des températures moyennes, maxima et minima (moyenne de 15 années, 1868 à 1898).* — Les résultats obtenus sont indiqués en chiffres dans le tableau n° 1 ci-annexé et en courbes sur la planche A.

Considérons d'abord les températures moyennes. Dans sa forme générale, la courbe de ces températures s'abaisse depuis le commencement de l'année jusque vers le 20 janvier; puis, elle monte avec une inclinaison régulière jusque vers le 10 juin, s'infléchit ensuite, tout en continuant à monter, jusque vers le 20 juillet; elle descend alors d'une façon constante jusque vers le commencement d'octobre; là, après un gonflement de quelques jours, qui est l'été de la Saint-Martin pour l'Égypte, elle s'abaisse plus brusquement jusqu'au milieu de novembre pour descendre ensuite moins rapidement jusqu'à la fin de l'année.

Le minimum de cette courbe est de 10°,9 et correspond au 22 janvier; le maximum est de 29°,2 et correspond au 23 juillet.

En suivant de près les contours de la courbe, on reconnaît qu'elle présente des irrégularités beaucoup plus fortes dans la première moitié que dans la seconde moitié de l'année, notamment dans les mois de mars et d'avril et surtout dans ce dernier mois. C'est l'époque du Khamsin et des brusques changements de température.

Les courbes des températures maxima et minima, représentées également sur la planche A, ont, dans leur ensemble, la même allure que la courbe des températures moyennes; toutefois, les ir-

régularités sont plus marquées dans la courbe maxima et plus atténuées dans la courbe minima. Les heures de la nuit servent de régulateur aux variations accidentelles causées pendant le jour par l'action des nuages, de l'humidité, des courants atmosphériques sur la chaleur rayonnante du soleil.

La température maxima la plus basse est 16°,7, le 22 janvier; la plus haute est 37°, le 9 juillet.

La température minima la plus basse est 6°,2, le 20 janvier; la plus haute est 22°,3, le 25 juillet.

Il résulte d'un simple coup d'œil jeté sur les courbes des températures moyennes, maxima et minima qu'il n'est pas exact qu'il n'y ait, comme on le dit souvent, que deux saisons en Égypte, la saison froide et la saison chaude. Les passages de l'hiver à l'été et de l'été à l'hiver se font graduellement et non brusquement, et c'est là un point qui intéresse au plus haut degré l'agriculture. Ce qui est vrai, toutefois, c'est que, à peine l'hiver terminé, dès le mois de mars, il survient en Égypte des coups de chaleur répétés, irrégulièrement distribués, se reproduisant chaque année, qui peuvent même atteindre les limites des températures extrêmes de l'été et qui donnent, par secousses, dès le commencement du printemps, l'illusion de l'été; mais ces coups de chaleur ou Khamsin n'ont qu'une influence relativement peu importante sur l'allure moyenne et l'inclinaison générale des courbes de température.

La courbe des températures moyennes se développe entre 10°,9 et 29°,2, soit dans un intervalle de 18°,3; la courbe des températures maxima, entre 16°,7 et 37°, soit dans un intervalle de 20°,3; la courbe des températures minima entre 6°,2 et 22°,3, soit dans un intervalle de 16°,1. La courbe des minima est donc de 4°,2 plus aplatie que celle des maxima et de 2°,1 plus aplatie que celle des températures moyennes, c'est-à-dire qu'il y a plus de différence entre les températures extrêmes du jour de l'année moyenne qu'entre les températures extrêmes de la nuit.

DIFFÉRENCES ENTRE LES TEMPÉRATURES MOYENNES MAXIMA ET MINIMA (MOYENNE DES 15 ANNÉES 1884-1898).

MOIS	Température Moyenne.	Différence entre la temp. moy. et les températures		Différence entre les températures Max. et Min.
		Maxima.	Minima.	
Janvier..........	12°35	5°93	5°09	11°08
Février..........	14.13	6.46	5.92	12.38
Mars............	16.82	7.10	6.74	13.84
Avril............	20.78	7.48	7.82	15.30
Mai..............	24.25	8.02	8.16	16.18
Juin.............	27.26	7.59	8.64	16.23
Juillet...........	28.42	7.61	7.21	14.82
Août.............	27.67	7.09	6.62	13.71
Septembre......	25.33	6.78	6.06	12.84
Octobre.........	23.30	6.73	5.98	12.71
Novembre.......	18.10	6.32	5.47	11.79
Décembre.......	14.32	6.02	5.19	11.21
Moyenne....	21.06	6.93	6.57	13.50

Le tableau ci-dessus montre comment se répartissent mois par mois les différences entre les températures maxima et minima de chaque jour. Cette différence est la plus petite en janvier, 11°,8; elle va en s'accentuant jusqu'en juin, où elle atteint 16°,23 et diminue ensuite jusqu'à la fin de l'année. Cette grande différence entre les températures du jour et de la nuit est une des particularités caractéristiques du climat du Caire; elle est due à l'influence de la sécheresse de l'air dans les régions désertiques qui entourent le pays.

Quant à la température moyenne journalière, elle est, en hiver, un peu plus rapprochée du minimum que du maximum; c'est le

contraire en été. Ce fait résulte d'ailleurs naturellement de ce que le soleil reste plus longtemps au-dessus de l'horizon en été qu'en hiver.

2° *Moyenne journalière de la pression atmosphérique (moy. des 15 années 1884 à 1898).* — Je n'ai que peu de choses à ajouter sur ce sujet à ce que je disais dans ma notice de 1889.

La planche A et le tableau n° 2 ci-annexé donnent la pression moyenne pour chaque jour de l'année moyenne, d'après les observations faites de 1884 à 1898.

La courbe des pressions est très-régulière, surtout pendant les mois de juin, juillet, août, septembre et octobre; elle s'abaisse pendant l'été et se relève pendant l'hiver. La pression moyenne la plus élevée est 763mm,5, le 27 décembre; la plus basse est 753mm,1, le 16 juillet. Cette courbe se développe donc dans un intervalle de 10mm,4.

3° *Moyennes journalières de l'humidité atmosphérique (moy. des 15 années 1884-1898).* — Dans sa forme générale (voir pl. A et tableau n° 3 ci-annexé) la courbe de l'humidité relative moyenne s'abaisse progressivement pendant l'été et se relève pendant l'hiver. Elle est remarquablement régulière pendant les mois de juillet et d'août. Le minimum est 42 ,2 le 8 juin et le maximum 72°,2 le 11 décembre.

DEUXIÈME PARTIE.

Moyennes mensuelles et annuelles de la température, de la pression atmosphérique et de l'humidité de l'air.

1° *Moyennes mensuelles et annuelles de la température au Caire.* — Dans ma notice de 1889, j'ai donné les températures moyennes mensuelles et annuelles du Caire pour une période de 20 années allant de 1868 à 1887; le tableau N° 1 ci-annexé donne les mêmes moyennes pour 15 années allant de 1884 à 1898. En rapprochant ces deux séries, j'ai pu calculer ces moyennes pour la période de 31 ans s'étendant de 1868 à 1898.

TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES AU CAIRE.

Mois	Moy. de 1868-87 (20 ans)	Moy. de 1884-98 (15 ans)	Moy. de 1868-98 (31 ans)
Janvier	12°21	12°35	12°30
Février	13.29	14.13	13.67
Mars	16.81	16.82	16.87
Avril	21.56	20.78	21.24
Mai	25.21	24.25	24.90
Juin	28.33	27.26	27.87
Juillet	29.03	28.42	28.85
Août	28.02	27.67	27.89
Septembre	26.03	25.33	25.80
Octobre	22.99	23.30	23.10
Novembre	18.76	18.10	18.51
Décembre	14.71	14.32	14.52
Moyenne	21.41	21.06	21.29

Presque pour tous les mois les chiffres de la seconde série sont inférieurs à ceux de la première ; quant à la moyenne annuelle, elle est de 21°,06 pour la seconde série et de 21°,41 pour la première, soit une différence de 0°,35.

Ces différences tiennent-elles à ce que la température de la seconde série d'années à réellement été moins élevée que celle de la première, ou ce fait est-il simplement dû à des modifications apportées il y a quelques années dans la disposition des appareils d'observation ? C'est difficile à dire ; il est certain, d'autre part, que les observations ont été relevées en général, avec plus de soin et de méthode pendant les 15 dernières années que pendant les années précédentes.

Pour la période de 31 ans (1868-1898), la température moyenne annuelle est de 21°,29, inférieure de 0°,12 seulement à celle que j'avais calculée en 1889.

Le tableau ci-dessus donne également les moyennes mensuelles pour cette période de 31 ans ; elles diffèrent peu de celles qui figurent dans ma précédente notice.

2° *Moyennes mensuelles et annuelles de la pression atmosphérique au Caire.* — Comme pour la température, j'ai calculé la pression atmosphérique moyenne mensuelle et annuelle pour la période de 31 ans comprenant les années 1868 à 1898.

Le tableau ci-dessous donne les chiffres obtenus pour les périodes 1868 à 1887, 1884 à 1898 et 1868 à 1898.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE MOYENNE MENSUELLE ET ANNUELLE AU CAIRE

MOIS	Moyennes de 1868-87 (20 ans).	Moyennes de 1884-98 (15 ans).	Moyennes de 1868-98 (31 ans).
	Millimètres.	Millimètres.	Millimètres.
Janvier	762.12	761.76	762.04
Février	761.42	760.92	761.20
Mars	759.14	759.12	759.12
Avril	757.80	758.03	757.93
Mai	757.65	757.26	757.39
Juin	756.44	756.63	756.51
Juillet	754.49	754.28	754.34
Août	754.86	754.88	754.90
Septembre	757.52	757.74	757.58
Octobre	759.62	759.41	759.53
Novembre	760.80	761.26	760.90
Décembre	761.74	761.72	761.73
Moyenne...	758.63	758.58	758.60

Les chiffres de la dernière colonne modifient très peu ceux de la première colonne que j'avais établis en 1889.

3° *Moyennes mensuelles et annuelles de l'humidité relative de l'air au Caire.* — Le tableau ci-dessous donne les valeurs moyennes de l'humidité relative de l'air: 1° pour la période de 13 ans déjà calculée dans ma notice de 1889 et qui comprend les années 1870-1877 et 1884-1888; 2° pour la période de 15 ans 1884-1898; 3° pour la période de 23 ans 1870-1877 et 1884-1898. Les chiffres des trois séries sont très voisins les uns des autres.

HUMIDITÉ ATMOSPHÉRIQUE MOYENNE ET ANNUELLE AU CAIRE

MOIS	Moyennes de 1870-77 et 1884-88 (13 ans)	Moyennes de 1884-98 (15 ans).	Moyennes de 1870-77 et 1884-98 (23 ans).
Janvier	68 %	66 %	66 %
Février	63	61	61
Mars	55	56	55
Avril	45	48	46
Mai	43	46	44
Juin	42	45	43
Juillet	46	48	47
Aout	53	54	53
Septembre	59	61	60
Octobre	64	64	64
Novembre	67	66	66
Décembre	68	68	68
Moyenne	56	57	56

CONCLUSION

La présente note n'est, en réalité, que le dernier chapitre de ma notice de 1889 sur le climat du Caire.

Ayant eu besoin, pour des recherches d'une autre nature, de consulter les cahiers d'observations de l'Observatoire de l'Abbassieh, j'avais été étonné que personne n'eût essayé d'en tirer parti pour mettre en lumière les particularités du climat de ce pays si intéressantes, non seulement au point de vue scientifique, mais encore au point de vue de l'agriculture et de la santé publique. Il y a sans doute des réserves à faire au sujet de la rigueur et de la précision de quelques-unes de ces observations ; il se dégage cependant de l'ensemble un certain nombre de faits que j'ai cherché à faire ressortir et je me trouverai bien payé de mon labeur si ces études ont pu avoir quelque utilité théorique ou pratique.

Le Gouvernement égyptien, comprenant d'ailleurs l'importance qui s'attache à ces questions, vient de donner une grande extension au service météorologique. Un bureau central, créé sous la direction de notre collègue le capitaine Lyons, recueille les observations prises dans plusieurs établissements de l'Egypte et de l'étranger ; les publications journalières et mensuelles de ce bureau ne manqueront pas de fournir aux intéressés des éléments d'information précis et complets. Nous espérons, en outre, que le rôle de ce service ne se bornera pas à publier simplement les chiffres enregistrés dans les observatoires, mais que, chaque année, des rapports circonstanciés présenteront la synthèse des faits constatés et signaleront les conclusions qu'on peut en déduire.

APPENDICE

Une question fort intéressante, dont je n'ai pas parlé jusqu'à présent parce qu'elle n'a pas fait l'objet d'études suivies, est celle de l'électricité atmosphérique. Il se produit, notamment pendant les temps de khamsin, des manifestations électriques tout-à-fait remarquables et dignes d'appeler l'attention. Le nouveau service de météorologie trouvera là matière à des observations précieuses.

Notre collègue le Dr Bay m'avait à plusieurs reprises parlé de certains phénomènes de cette nature qu'il avait eu l'occasion de constater. Je lui ai demandé de vouloir bien me remettre une petite note à ce sujet ; il l'a fait avec la complaisance que vous lui connaissez et m'a autorisé à me servir de ses observations. Je préfère annexer simplement sa note à la mienne comme appendice.

J. Barois.

TEMPÉRATURE AU CAIRE D'APRÈS LA MOYENNE DE 15 ANNÉES (1884-1898).

TABLEAU N° 1.

Jours	Janvier			Février			Mars			Avril			Mai			Juin		
	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.
1	18.8	7.6	12.2	18.6	7.3	12.7	22.9	9.8	15.8	27.9	11.6	19.6	29.7	14.7	22.4	34.0	17.5	25.9
2	19.0	6.8	12.5	18.8	8.0	12.7	22.0	8.9	15.5	29.8	13.2	20.7	28.0	13.7	21.3	34.0	17.3	25.9
3	18.9	7.3	12.7	18.5	7.0	12.5	22.8	8.3	15.4	30.4	13.2	21.1	28.8	13.6	22.1	33.6	17.7	25.5
4	18.6	7.8	12.5	19.6	8.1	13.7	23.5	9.6	16.2	29.5	13.9	20.6	30.6	13.9	22.7	32.8	17.1	25.3
5	18.7	7.2	12.4	19.7	8.0	13.8	23.8	10.7	16.8	27.4	13.8	19.7	31.1	14.3	23.0	34.1	17.3	26.1
6	18.1	7.7	12.4	19.8	7.8	13.5	21.9	10.2	16.2	25.8	13.3	19.2	31.8	14.2	23.1	35.0	18.0	27.0
7	18.0	7.1	11.8	20.7	7.4	13.9	22.3	8.4	16.0	26.4	12.4	19.0	31.3	14.9	23.1	35.2	18.4	27.2
8	17.7	6.9	12.1	20.7	9.2	14.1	22.2	8.3	15.8	27.0	12.6	19.5	33.8	15.8	24.6	36.1	18.4	27.7
9	18.4	7.8	12.8	20.3	8.7	14.1	21.4	9.0	15.3	28.2	12.7	20.4	33.3	16.0	24.3	35.4	18.6	27.5
10	18.9	7.6	13.3	20.2	7.8	13.8	20.6	9.2	15.2	27.3	13.0	20.2	33.5	16.6	24.6	34.6	17.9	27.6
11	19.1	6.7	12.8	20.1	8.1	13.6	21.7	8.6	15.3	27.8	12.7	20.8	31.0	15.9	23.1	35.3	18.1	27.7
12	19.7	7.6	13.1	20.2	7.8	13.8	22.3	8.8	15.7	29.4	13.1	22.0	31.6	14.8	23.4	35.3	18.2	27.5
13	19.0	8.1	13.3	20.3	7 3	14.2	23.2	9.1	15.8	28.3	12.9	21.3	31,2	16.0	23.8	35.9	18.3	28.0
14	19.0	8.5	13 3	20.2	7.5	14.2	24.6	9.8	16.6	27.9	12.6	20.7	31.0	15.9	23.6	35.3	18.4	28.2
15	18.9	8.3	13.0	20.0	7.9	13.6	25.0	9.5	16.7	26.5	12.0	19.4	31.1	15.8	23.4	34.9	18.4	27.8
16	18.7	7.5	12.4	19.4	8.3	13.4	25.6	9.8	17.3	27.4	12.1	19.8	32.4	16.2	24.5	34.4	19.5	28.1
17	18.3	7.5	12.5	19.2	8.3	13.8	25.1	10.5	17.5	29.0	13.2	21.4	31.6	16.7	24.0	34.4	18.7	27.4
18	18.0	7.1	12.5	20.7	7.7	14.2	24.9	11.0	17.2	28.9	13.7	21.9	31.6	16.0	24.1	34.2	18.8	26.7
19	18.4	6.8	12.2	21.1	8.9	14.8	23.5	10.4	16.8	26.9	13.4	20.8	33.2	16.9	25.0	33.8	18.4	26.4
20	17.9	6.2	11.6	21.2	7.8	14.7	24.5	10.2	17.0	26.2	12.2	19.8	32.9	17.9	25.0	34.3	18.6	26.9
21	18.0	6.9	11.6	21.1	8.8	14.6	24.8	10.6	17.6	27.4	11.3	20.3	33.1	17.3	25.0	35.2	18.1	27.4
22	16.7	6.7	10.9	21.5	8.8	14.8	24.7	11.6	17.9	27.8	11.4	20.4	32.4	17.0	24.9	34.7	19.0	27.2
23	17.8	6.4	11.7	22.0	8.3	14.9	25.1	10.6	17.8	28.5	12.5	20.7	33.0	16.3	24.6	34.8	18.9	27.3
24	17.6	7.0	11.8	21.8	8.8	14.6	25.1	11.1	18.8	28.5	13.6	20.8	33.7	16.8	25.5	35.6	19.8	27.7
25	17.9	6.9	11.9	21.5	7.9	14.5	26.5	12.0	18.5	28.6	12.8	21.4	34.4	17.3	25.7	34.7	19.5	27.3
26	17.0	6.9	11.5	22.5	8.2	14.9	25.1	11.4	17.7	30.0	13.5	22.2	34.0	17.3	25.4	34.6	20.0	27.3
27	17.4	7.7	12.0	23.1	9.7	15.9	24.6	11.0	17.4	29.3	13.2	22.2	33.3	17.0	25.1	34.9	20.0	27.6
28	18.2	7.6	12.3	23.6	10.6	16.5	25.1	10.9	18.0	29.0	13.9	22.2	31.9	17.7	26.4	35.1	19.4	27.8
29	18.5	6.5	12.2				24.2	11.5	17.3	29.6	13.8	22.4	33.6	17.2	25.6	36.5	20.0	28.7
30	18.6	7.1	12.6				25.9	10.6	18.1	31.2	15.2	23.0	34.3	17.3	26.5	36.9	20.3	29.1
31	18.9	7.5	12.8				26.6	11.0	18.4				34.1	17.9	26.0			
Moyennes	18.34	7.26	12.35	20.59	8.21	14.13	23.92	10.08	16.82	28.26	12.96	20.78	32.27	16.09	24.25	34.85	18.62	27.26

Jours	Juillet			Août			Septembre			Octobre			Novembre			Décembre		
	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.
1	35.7	20.6	27.9	35.6	21.6	28.2	33.6	20.2	26.7	30.9	17.8	23.9	27.1	15.6	20 9	22.4	10.9	16.2
2	35.4	20.3	27.8	35.8	21.5	28.4	33.6	20.5	26.7	30.6	18.1	24.1	26.7	15.1	20.4	22.2	10.8	16.1
3	35.8	20.5	28.0	36.2	21.9	28.7	33.6	20.9	26.7	30.6	18.2	23.9	26.6	15.0	20.4	22.7	10.6	15.9
4	34.7	20.5	27.3	36.1	21.8	28.7	33.2	21.1	26.4	30.6	17.9	23.9	27.1	15.0	20.6	22.5	9.3	15.3
5	34.6	20.0	27.4	36.0	21.4	28.6	33.0	20.4	26.3	31.1	18.5	24.1	26.8	14.3	20.3	22.7	10.1	15.8
6	35.3	20.7	27.7	35.7	21.1	28.5	33.0	20.1	26.1	30.3	18.2	23.7	26.3	14.6	19.9	22.7	9.7	16.0
7	35.7	20.7	28.2	35.3	21.2	28.6	33.3	19.9	26.2	30.0	18.0	23.7	26.1	14.3	19.5	22.3	10.6	16.0
8	36.5	20.3	28.4	35.6	21.3	28.4	33.1	20.1	26.1	29.8	17.5	23.4	26.5	13.8	19.8	22.0	9.3	15.4
9	37.0	20.7	28.5	35.4	21.3	28.3	32.2	19.9	25.6	31.1	17.7	23.9	25.5	13.7	19.0	21.4	10.2	15.6
10	36.1	21 2	28.4	35.0	21.7	28.3	32.1	19.8	25.5	30.8	17.8	24.0	25.0	13.1	18.5	20.3	10.6	15.4
11	35.7	21.1	28.3	35.4	21.3	28.3	32.1	19.5	25.4	31.4	18.0	24.1	25.8	13.1	19.0	19.8	10.7	14.8
12	36.4	20.6	28.5	35.4	21.3	28.3	32.6	19.6	25.6	30.4	17.6	23.8	24.8	13.4	18 5	20.4	10.1	14.8
13	36.4	21.4	28.7	35.1	21.5	28.1	32.2	19.0	25.3	30.3	17.1	24.4	24.3	12.8	18.1	20.7	10.3	14.8
14	36.8	21.2	29.0	35.0	21.0	27.7	31.6	19.6	25.1	30.9	17.4	24.1	23.3	12.5	17.4	20.5	10.0	14.7
15	36.6	21.0	28.8	34.7	21.0	27.7	31.4	19.0	25.0	30.4	18.0	24.4	23.5	11.5	17.3	19.7	10.0	14.5
16	36.1	20.8	28.4	34.7	21.1	27.6	32.0	19.0	25.4	30.4	18.2	24.1	23.5	11.7	17.2	19.8	9.2	14.2
17	36 2	21.2	28.8	34.5	21.1	27.6	31.8	19.0	25.1	30.4	18.1	23.9	23.7	11.9	17.3	19.6	9.2	13.8
18	36.5	21.2	28.8	34.4	20.9	27.4	32.0	19.2	25.4	29.6	16.8	23.0	23.5	11.6	17.1	19.4	8.4	13.8
19	36.4	22.0	28.9	34.9	20.9	27.7	32.8	18.4	25.6	30.3	16.7	23.2	23.7	11.7	17.4	19.5	8.7	13.9
20	36.4	21.5	29.1	35.0	20.6	27.4	33.7	19.3	26.1	29.8	16.9	23.0	23.7	11.5	17.3	18.9	8.3	13.3
21	36.7	21.9	29.0	34.5	20.8	26.8	31.9	19.3	25.4	30.4	16.6	22.9	23.5	11.3	17.0	20.1	8.3	13.5
22	35.9	21.8	28.7	33.8	20.9	27.0	31.7	19.3	24.9	30.3	16.8	22.9	23.4	11.2	16.7	20.2	7.8	13.7
23	36.7	21.8	29.2	33.9	20.9	27.1	30.9	18.8	24.3	29.9	16.7	22 6	23.2	11.6	17.2	19.7	8.1	13.3
24	36.9	21.8	29.1	34.0	20.7	27.2	30.4	18.4	24.1	30.4	17.0	23.1	23.3	11.4	17.2	19.7	8.7	13.4
25	36.0	22.3	28.7	33.9	20.8	27.1	30.2	17.8	23.8	30.4	16.5	23.0	22.9	11.3	16.8	19.2	8.0	13.3
26	35.6	22.1	28.7	33.6	20.7	26.8	30.7	17.6	23.9	29.2	16.8	22.5	22.8	11.0	16.5	19.2	8.3	13.1
27	36.0	21 8	28.6	33.9	20.5	26.7	30.9	18.2	24.1	28.9	16.8	22.2	22 4	11.0	16.5	19.0	7.6	12.8
28	35.7	21.8	28.5	33.8	20.7	26.8	31.2	17.8	24.2	28.4	16.2	21.9	22.7	11.7	16.7	19.6	7.2	13.1
29	35.4	21.7	28.4	33.8	20.7	26.7	31.1	17.9	24.2	28.2	16.8	21.9	22.3	11.3	16.3	18.9	7.8	13.0
30	35.9	21.3	28.7	53.3	20.6	26.5	31.3	18.4	24.4	27.5	16.4	21.5	22.6	11.0	16.3	17.9	7.5	12.3
31	36.0	21.7	28.5	33.3	19.9	26.7				27.6	15.9	21.2				17.6	6.7	12.1
Moyennes	36.03	21.21	28.42	34.76	21.05	27.67	32.11	19.27	25.33	30.03	17.32	23.30	24.42	12.63	18.10	20.34	9.13	14.32

Tableau N° 2.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE AU CAIRE

Moyenne de 15 années (1884 à 1898).

Jours	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
1	762.0	762.4	759.7	757.9	757.3	757.2	755.1	754.0	756.1	759.5	759.7	761.2
2	761.5	762.0	760.5	757.1	758.1	757.2	755.2	753.9	756.2	759.5	760.2	761.6
3	760.8	762.9	760.2	757.5	758.4	757.0	755.4	754.2	756.5	759.2	760.6	762.3
4	761.3	762.1	759.5	757.3	758.1	757.2	755.9	754.3	756.7	758.9	760.7	762.5
5	761.2	761.6	758.8	757.0	758.4	757.1	755.7	753.8	756.6	758.8	760.7	761.3
6	761.0	761.5	759.7	757.1	758.2	756.9	755.3	753.7	756.5	758.8	760.9	760.7
7	762.5	760.1	760.1	758.0	757.8	756.9	755.1	754.2	756.5	758.5	761.1	761.0
8	762.5	760.1	759.4	758.5	756.5	756.9	755.0	754.3	756.6	758.5	760.9	761.1
9	762.5	761.4	759.0	758.1	756.6	757.2	754.7	754.4	756.7	759.1	761.0	760.7
10	762.5	761.3	759.4	758.4	756.9	757.1	754.4	754.4	756.9	759.3	761.2	760.2
11	762 5	760.9	759.7	757.8	754.1	756.6	754.1	754.0	757.5	758.8	760.6	761.0
12	761.3	761.2	759.9	756.7	758:2	756.8	753.9	754.1	757.5	759.0	760.4	761.6
13	760.0	761.1	760.6	757.2	757.6	756.9	753.8	754.3	757.5	759.2	761.2	761.8
14	759.4	760.9	760.9	756.9	757.0	757.3	754.0	754.4	757.9	759.1	762.2	761.9
15	761.0	760.8	760.9	759.1	756.9	756.8	754.4	754.7	757.8	759.1	762.2	762.1
16	761.2	760.9	759.9	759.6	756.5	756.3	753.1	754.8	757.6	759.4	762.0	762.4
17	761.5	759.9	758.3	758.5	757.1	756.4	753.8	754.8	758.2	759.4	762.0	763.0
18	761.2	760.6	758.7	757.8	757.9	757.0	753.7	754.5	758.6	759.6	761.4	761.9
19	760.9	761.3	760.0	758.8	757.3	757.3	753.7	754.8	758.5	759.9	761.2	761.5
20	760.8	761.0	760.1	759.8	756.9	756.7	753.8	755.5	758.1	760.2	761.4	761.7
21	761.9	760.7	758.8	759.3	757.0	756.4	753.8	755.8	758.5	760.1	761.1	762.7
22	762.7	760.4	758.2	758.8	757.5	756.7	754.1	755.8	758.9	759.8	761.1	762.5
23	762.7	759.3	757.8	757.9	758.0	756.4	753.9	755.6	758.9	759.5	761.6	761.0
24	762.7	760.0	757.4	759.0	757.4	756.0	753.7	755.4	758.7	759.7	761.9	760.4
25	762.1	761.0	758.5	758.8	756.5	756.0	753.7	755.5	759.0	759.6	762.0	761.0
26	762.6	760.5	759.1	757.9	757.1	755.7	753.6	756.0	759.2	759.5	762.3	762.3
27	763.2	760.1	758.5	757.9	757.6	755.6	753.9	756.1	758.9	759.8	761.6	763.5
28	762.7	759.7	757.7	757.6	757.1	756.0	754.0	755.8	758.4	760.0	761.6	763.1
29	762.0		758.8	757.5	757.1	755.9	753.8	755.9	758.3	759.9	761.7	761.6
30	762.0		759.2	757.1	756.8	755.3	753.8	756.0	758.9	760.0	761.5	761.8
31	762.3		759.1		757.1		754.2	756.2		760.0		761.9
Moyennes.	761.76	760.92	759.30	758.03	757.26	756.63	754.28	754.88	757.74	759.41	761.26	761.72

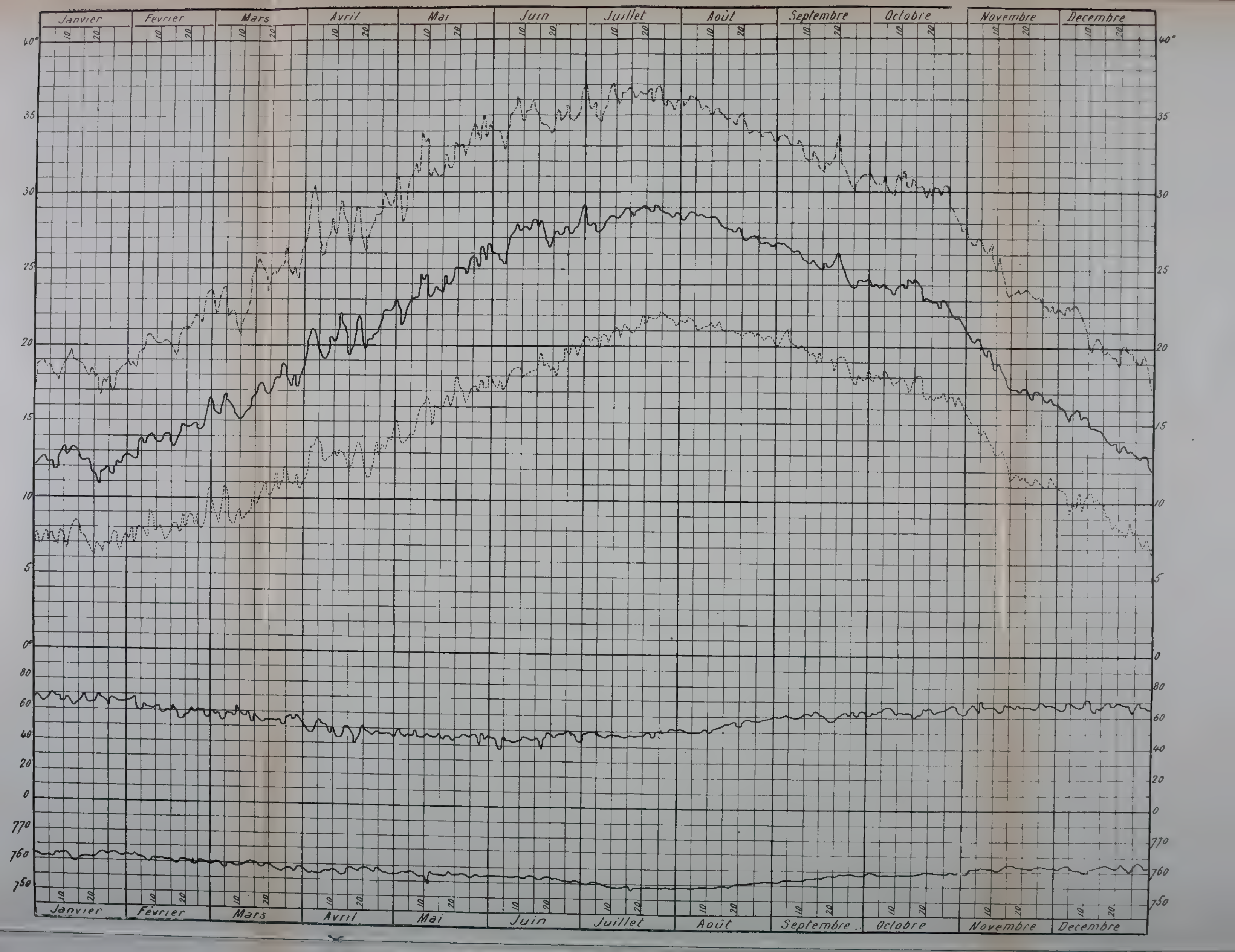
TABLEAU N° 3.

HUMIDITÉ RELATIVE AU CAIRE

MOYENNE DE 15 ANNÉES (1884 A 1898).

JOURS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septem.	Octobre	Nov.	Déc.
1	69.2	66.9	60.0	48.9	48.2	45.6	48.9	51.7	59.1	61.7	64.8	65.7
2	66.6	66.7	57.6	47.9	50.2	44.8	48.7	51.3	59.0	63.9	66.0	66.1
3	63.8	68.6	58.7	46.9	46.5	37.7	48.7	50.2	60.3	63.1	69.6	66.0
4	65.7	61.4	54.0	50.0	45.4	38.1	49.9	49.5	61.6	64.5	67.4	70.5
5	67.9	60.0	54.9	53.9	46.7	46.4	48.5	49.7	60.5	63.9	64.5	70.2
6	71.2	63.2	59.0	55.4	47.5	43.4	47.0	50.0	60.3	66.8	70.7	67.7
7	70.3	62.5	59.4	52.1	49.0	43.7	46.3	49.7	59.7	66.8	67.4	68.2
8	68.0	62.2	57.5	52.2	45.2	42.2	46.2	51.2	60.1	65.9	66.6	67.1
9	64.9	61.4	62.9	47.2	45.3	42.9	47.8	52.0	60.7	63.4	67.1	67.4
10	65.6	61.6	60.5	50 3	44.9	44.4	48.0	49.5	61.8	64.3	68.2	71.9
11	67.8	63.1	56.9	44.6	46.9	45.9	48.4	51.2	62.7	64.4	64.9	72.2
12	65.2	59.5	57.0	43.8	46.4	45.0	47.3	53.0	61.7	62.8	64.0	67.6
13	62.2	59.3	59.0	47.1	44.9	44.3	46.2	53.2	64.2	62.7	65.1	64.6
14	64.4	60.8	53.1	51.1	45.0	43.4	46.5	52.9	63.8	63.1	69.3	67.8
15	65.3	59.9	57.8	50.9	47.1	44.7	46.7	54.8	61.3	60.4	67.1	66.9
16	68.0	62.9	54.8	48.3	43.9	44.7	47.7	55.5	61.1	62.4	67.7	69.2
17	69.5	59.9	54.2	41.5	45.4	36.8	47.3	54.8	59.4	62.5	66.0	70.9
18	63.6	55.3	52.9	44.1	45.0	46.2	47.4	56.7	57.3	65.8	69.0	68.3
19	64.8	55.5	55.0	49.6	43.2	48.5	48.3	54.6	57.3	65.0	67.4	68.4
20	65.3	57.7	54.5	52.1	45.6	46.6	47.3	53.9	58.5	66.6	66.6	69.9
21	67.0	58.1	54.9	48.2	45.5	45.2	49.3	56.9	61.3	63.9	67.5	70.1
22	70.8	62.6	53.6	47.1	45.8	47.4	50.2	58.9	62.3	63.1	66.9	69.1
23	67.3	58.7	55.3	47.5	47.6	48.1	47.5	58.8	64.4	64.9	66.1	68.1
24	66.7	61.4	52.4	47.5	44.6	48.0	48.4	57.2	61.7	65.2	66.2	68.1
25	63.5	61.5	53.2	47.7	44.7	49.6	50.8	56.6	62.0	65.0	69.8	64.1
26	67.4	61.1	57.2	46.0	46.0	49.8	49.7	57.0	63.8	67.0	70.7	67.6
27	66.8	56.1	57.2	47.3	46.2	48.1	49.9	57.7	60.9	67.3	67.7	71.0
28	65.3	58.7	54.8	46.7	41.1	47.4	50.1	58.1	64.2	69.5	68.3	68.4
29	65.2		58.4	46.1	46.8	43.2	51.5	58.0	64.1	65.0	68.5	67.8
30	65.8		55.3	44.8	44.0	43.3	51.0	59.4	61.3	63.4	66.6	66.9
31	65.3		52.7		46.1		51.5	58.6		62.2		66.5
Moyennes.	66.46	60.95	56.28	48.23	45.83	44.85	48.48	54.28	61.21	64.40	66.59	68.20

PLAN



Janvier
Fevrier
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Août
Septembre
Octobre
Novembre
Decembre
10
20
40°
35
30
25
20
15
10
5
0°
80
60
40
20
0
770
760
750

PLANCHE A.

Courbes météorologiqes du Caire

(moyenne de 15 années 1884 - 1898)

Température Maxima

Tempér. Moyenne

Tempér. Minima

Humidité relative

Pression Atmospherique

Echelles
- Jours : 0.^{m}001 pour 1 jour
- Pression : 0.001 pour 0.^{m}001
- Température : 0.^{m}005 pour 1 degré
- Humidité : 0.^{m}0005 pour 1%

NOTE DU Dr BAY

SUR L'ÉTAT ÉLECTRIQUE DE L'ATMOSPHÈRE

Par un ciel serein, le plus habituel en Égypte, l'électricité atmosphérique présente une polarité positive.

Dans la période de la crue du Nil la tension électrique croit avec l'humidité de l'air pour atteindre son maximum au moment où les eaux sont étales.

En temps de Khamsin le sable qui est transporté dans l'atmosphère est habituellement chargé d'électricité négative. Ce fait peut être expliqué par l'hypothèse suivante : le vent qui s'élève en temps de Khamsin possède la polarité de l'électricité normale de l'atmosphère, c'est-à-dire la positive, et il électrise le sol par influence en lui communiquant une polarité contraire, c'est-à-dire négative. On conçoit dès lors que le sable arraché au sol par la violence du vent puisse conserver l'électrisation négative qui lui a été communiquée, et que la tension électrique augmente par les frottements que subissent ses particules lancées dans l'espace avec une très grande vitesse dans un milieu sec et chaud.

Un des phénomènes secondaires que l'on peut également noter en temps de Khamsin est l'élévation de température que subissent les machines dynamo-électriques des stations et usines d'électricité. Cette température qui, dans la marche normale des machines est de 60° à 70° peut atteindre 90° à 100° et même plus.

Cette observation peut être utile aux constructeurs pour le choix des matières isolantes qui doivent entrer dans la fabrication des machines destinées à l'Egypte. Ces matières doivent pouvoir supporter cette température excessive sans être détériorées.

Présence de l'ozone autour des Pyramides.

La présence de l'ozone autour des Pyramides est un fait constant que l'on peut constater en toutes saisons au moyen du papier

ozonoscopique. La teinte bleue très foncée que présente rapidement le papier indique que l'ozone y existe dans des proportions très fortes comparativement à ce qu'on constate au Caire. Il serait intéressant d'en faire le dosage.

La production de l'ozone s'explique par ce fait que les pyramides constituent d'énormes pointes tournées vers le ciel. Ces pointes décomposent l'électricité atmosphérique et tendent à ramener à l'état neutre les nuées orageuses. On peut objecter la faible conductibilité de la pierre, bien que le calcaire qui constitue la masse des Pyramides contienne du fer en notable proportion; mais cette faible conductibilité est très compensée par les aspérités et pointes multiples qu'offre à l'action électrique chaque pierre et chaque assise. Elles constituent en effet des milliers de pointes et d'angles géométriquement orientés vers le ciel. On conçoit dès lors que les effluves électriques qui s'échappent de ces vastes parafoudres deviennent les agents actifs de la production de l'ozone.

Un autre fait d'observation constante, c'est l'orientation que prennent les nuages lorsqu'ils arrivent dans cette région.

Ils semblent éviter les Pyramides et former un grand cercle au-dessus d'elles. Ce phénomène peut s'expliquer par la polarité des nuées qui, dans ce cas, possèdent un état électrique de même nom que celui des pyramides et sont par cela même repoussées par les pointes.

D^r^ BAY.

LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE

Messieurs,

C'est la première fois que je suis appelé à l'honneur de parler devant vous. Plus qu'aucun autre, j'ai besoin de votre indulgence et je la réclame d'autant plus que, si le sujet de mon étude est aride, il touche aux intérêts vitaux de l'Egypte.

Dans tout le monde civilisé, l'Agriculteur dispute pied à pied sa vie menacée. Partout nous avons assisté aux luttes suscitées par la surproduction, par la concurrence et par l'augmentation des prix de la main d'œuvre.

Certains ont succombé et ont abandonné la partie, acceptant une moins value de 50 °/₀ sur la valeur foncière ; d'autres ne vivent que grâce à un régime fiscal artificiel et à des droits protecteurs qui ne pourront durer indéfiniment ; mais, il faut le reconnaître, presque partout l'agriculture, par une rapide transformation, a fait face aux conditions nouvelles et est sortie victorieuse de la lutte.

La chimie et la mécanique appliquées à l'agriculture ont fait depuis quarante ans d'immenses progrès. Leur application, qui est une question de vie ou de mort en Europe, est à peine connue dans la vallée du Nil.

L'Egypte est un pays privilégié, qui semble avoir échappé jusqu'ici à cette loi du progrès, mais nous sommes à la veille du jour où elle sera forcée de suivre le mouvement général et de se conformer aux conséquences d'un état économique nouveau.

Vous en êtes tous persuadés et vous accorderez votre bienveillance à ceux qui cherchent à faire mieux et à contribuer au progrès devenu nécessaire.

Des maîtres autorisés vous ont tour à tour vanté la betterave et la canne. Je laisse à mon éminent ami M. Pellet le soin de

répondre à certaines critiques et de défendre la betterave presque méconnue.

Je ne puis cependant résister au désir d'affirmer que la précieuse racine saccharifère est ici, plus dans son climat et dans son habitat que la canne. D'autre part il n'est pas douteux que cette dernière, pour produire un kilogramme de sucre, prend à la terre deux fois plus de potasse que la betterave et trois ou quatre fois plus d'azote.

Nous ne conseillerons pourtant jamais d'abandonner la culture de la canne ; bien au contraire, puisque la présente communication a pour objet de montrer ce qu'elle donne dans d'autres pays et ce que l'avenir lui réserve en Égypte.

La juste solution est le mariage des deux cultures ; elles se complèteront mutuellement et, *par* la *betterave*, la canne donnera des rendements plus élevés et des résultats plus rémunérateurs.

E. Sainte-Claire Deville.

CULTURE DE LA CANNE A SUCRE.

CHAMP D'EXPÉRIENCE DE LA STATION AGRONOMIQUE DES PLANTEURS HAWAIENS (1899).

Pour bien se rendre compte des résultats du champ d'expérience d'Hawaï et en tirer des conclusions pratiques, il importe de connaître la composition de son sol.

Le tableau suivant donne sa composition analytique d'après le Dr Maxwel.

SOL DE LA STATION EXPÉRIMENTALE

ÉLÉMENTS DU SOL	%	A l'hectare dans une couche de 0m,375.
		Kg.
Humidité	9.500	473.010
Matières combustibles	9.347	468.760
Silice insoluble	15.660	777.615
Silice soluble	17.058	847.035
Titane	2.460	122.166
Acide phosphorique	1.050	52.137
Acide sulfurique	0.164	8.142
Acide carbonique	0.080	3.972
Chlore	*traces*	...
Peroxyde de fer	23.630	1.173.375
Protoxyde de fer	5.515	273.852
Alumine	12.540	622.587
Manganèse	0.145	7.197
Chaux	0.861	42.752
Magnésie	0.821	40.770
Soude	0 175	8.687
Potasse	0.581	28.850
Azote	0.149	7.397
Non dosé	0.164	8.142
TOTAL	100.000	4.966.546

On a pris comme base la profondeur de mètre 0,375, limite moyenne des labours et de la couche dans laquelle la canne peut puiser sa nourriture, et on a supposé qu'un mètre cube de terre pesait 1.325 kilogrammes. Si l'on considère seulement les quatre éléments les plus importants, on trouve que le sol de la station (à 9.500 °/₀ d'humidité) contient :

	%	Dans une couche de $0^m,375$	
		A l'hectare.	Au feddan.
		Kg.	Kg.
Chaux	0.861	42.752	17.956
Potasse	0.581	28.850	12.117
Acide phosphor...	1.050	52.137	21.897
Azote	0.149	7.397	3.106

Pour se faire une idée de la richesse exceptionnelle de cette terre en éléments utiles, il suffit d'en comparer l'analyse avec celles d'autres terres réputées fertiles :

	Pour 100 de matières sèches		
	Bonnes terres d'Europe.	Moyenne de 30 échantillons de terre (M. H. Pellet)	
		Cheikh Fadl.	Ayat.
Chaux	1.000	2.620	2.420
Potasse	0.100	0.250	0.280
Acide phosphor...	0.150	0.190	0.173
Azote	0.100	0.130	0.077

Pour rendre ces résultats comparables à ceux des analyses de la station agronomique d'Hawaï, il faut les ramener au même taux d'humidité, ce qui donne :

	Pour 100 de terre à 9,500 % d'humidité			
	Champ d'expérience d'Hawaï.	Bonnes terres d'Europe.	Cheikh Fadl.	Ayat.
Chaux	0.861	1.105	2.895	2.694
Potasse	0.581	0.110	0.276	0.309
Acide phosphorique...	1.050	0.165	0.210	0.191
Azote	0.149	0.110	0.143	0.085

La terre du champ d'expérience d'Hawaï est relativement pauvre en chaux et moyennement riche en azote, mais elle dénote en potasse et surtout en acide phosphorique une richesse absolument exceptionnelle.

Comme la canne enlève au sol deux fois plus d'azote que d'acide phosphorique et cinq fois plus de potasse que d'acide phosphorique, on peut d'ores et déjà prévoir que les engrais phosphatés seront sur elle à peu près de nul effet (surtout si l'on s'adresse au superphosphate double qui contient la quantité de chaux minimum).

Quoique l'emploi de la chaux fût nettement indiqué, au moins comme amendement, l'expérience n'a pas porté sur les engrais calciques.

Leur effet eut été d'autant plus sensible que ces terres contiennent 9,347 % de matières combustibles.

Si l'analyse complète des terres nous renseigne exactement sur les éléments qui font défaut, il n'en est pas absolument de même à l'égard de ceux qui sont abondants et il ne faudrait pas conclure trop rapidement qu'il est inutile d'en ajouter. En effet les quantités révélées par l'analyse sont toujours loin d'être réellement disponibles et utilisables à bref délai par les plantes.

Certes, il est intéressant de savoir qu'il y a dans une terre des réserves considérables d'éléments de fertilité ; mais il est autrement utile et important de savoir quelle est la quantité de

ces éléments immédiatement assimilables et pouvant réellement servir à une récolte déterminée.

Dans son rapport sur les îles Hawaïennes, le docteur Maxwell évalue comme suit, d'après une méthode spéciale d'analyse [1], les quantités d'éléments fertilisants DISPONIBLES dans les terres du champ d'expérience de cannes d'Hawaï :

	% de matières à 9,500 % d'humidité.		Au feddan dans une couche de $0^{m}.375$ de profondeur.	
	Total.	Disponible.	Total.	Disponible.
			Kg.	Kg.
Chaux................	0.861	0.041	17.956	851
Potasse...............	0.581	0.019	12.117	394
Acide phosphorique...	1.050	0.004	21.897	84
Azote.................	0.149	0.005	3 106	116

Il faut ajouter à ces quantités celles qui furent apportées par les eaux d'irrigation, dont on appliqua 590 mc. par feddan et qui laissèrent :

	Kilogrammes par feddan.
Chaux.................	92
Potasse................	36
Acide phosphorique...	4
Azote.................	1

1. Le Dr Maxwell n'indique pas sa méthode spéciale d'analyse. Il y a lieu de supposer qu'il s'agit de l'analyse du sol par les plantes, basé sur le principe suivant :

Si l'on veut connaître la quantité disponible d'un élément de fertilité quelconque, l'acide phosphorique par exemple, on prend une quantité déterminée de la terre en expérience et on lui incorpore en excès sous la forme la plus soluble tous les éléments autres que celui qu'on veut doser.

On y cultive des plantes avides de phosphate jusqu'à ce que les récoltes deviennent très mauvaises. On dose l'acide phosphorique fixé dans les plantes et le résultat représente l'acide phosphorique disponible dans la terre en expérience.

En sorte que les quantités de matières fertilisantes, assimilables et disponibles par feddan étaient, au *moment de la plantation* :

	Kilogrammes par feddan.
Chaux	943
Potasse	430
Acide phosphorique	88
Azote	117

Il y aura encore lieu d'ajouter à ces quantités les éléments mobilisés pendant l'année de végétation de la canne aux dépens des réserves du sol et enfin l'apport fait par les engrais.

La terre fut défoncée et reçut 4 labours. Toutes les parcelles furent plantées en même temps et avec les mêmes boutures et on leur appliqua exactement les mêmes façons culturales de manière que l'expérience portât *exclusivement* sur des essais *d'engrais différents*.

Le champ était divisé en 20 parcelles égales de 2 ares, 125 couplées deux par deux, chaque groupe de deux recevant les mêmes engrais. Les parcelles impaires furent plantées en cannes Bambou rose et les parcelles paires en cannes de Lahaina, variété jaune des Iles Marquises, très cultivée à Hawaï.

Cette manière de faire les expériences en double donne plus de valeur aux résultats, outre qu'elle permet de voir les différences entre deux variétés cultivées dans des conditions semblables.

Quantités d'engrais appliquées sur chaque parcelle.

Parcelles 1 et 2.

Par hectare kilogs.

113,5 d'azote, soit 47,670 kilos par feddan (sous forme de sang desséché).

113,5 de potasse (sous forme de sulfate de potasse).

113,5 d'acide phosphorique (sous forme de superphosphate double).

Parcelles 3 et 4.

Par hectare
kilogs.

113,5 d'azote (sous forme de sulfate d'ammoniaque).
113,5 de potasse (sous forme de sulfate de potasse).
113,5 d'acide phosphorique (sous forme de superphosphate double).

Parcelles 5 et 6.

113,5 d'azote (sous forme de nitrate de soude).
113,5 de potasse (sous forme de sulfate de potasse).
113,5 d'acide phosphorique (sous forme de superphosphate double).

Parcelles 7 et 8.

113,5 de potasse (sous forme de sulfate de potasse).
113,5 d'acide phosphorique (sous forme de superphosphate double).

Parcelles 11 et 12.

113,5 d'azote ($^1/_3$ sous forme de nitrate de soude, $^1/_3$ sous forme de sulfate d'ammoniaque, et $^1/_3$ sous forme de sang desséché).
113,5 d'acide phosphorique (sous forme de superphosphate double.)

Parcelles 13 et 14.

113,5 de potasse (sous forme de sulfate de potasse).

Parcelles 15 et 16.

113,5 d'acide phosphorique (sous forme de superphosphate double).

Parcelles 17 et 18.

113,5 d'azote par hectare dont 1/3 sous forme de nitrate de soude, 1/3 sous forme de sulfate d'ammoniaque, 1/3 sous forme de sang desséché.

Parcelles 19 et 20.

Sans engrais.

Les cannes furent récoltées telles qu'on doit les livrer aux Usines, c'est-à-dire coupées au-dessus du collet et au-dessous du bout blanc. La pesée fut faite immédiatement et donna les résultats suivants :

POIDS DE CANNE A L'HECTARE

Parcelles.	Bambou rose.	Parcelles.	Lahaina.
	Kg.		
1	213.697	2	178.240
3	220.280	4	178.875
5	175.200	6	178.147
7	215.195	8	170.975
9	228.827	10	194.766
11	208.950	12	177.060
13	207.022	14	188.781
15	173.427	16	154.540
17	204.390	18	186.140
19	167.985	20	151.817

Avant de discuter les résultats de ces rendements, signalons et expliquons deux anomalies qui doivent être éliminées :

1° — La parcelle 5 plantée en Bambou rose avait reçu par hectare 730 kilogrammes de nitrate de soude et 230 kilogrammes de sulfate de potasse. Douze heures après l'application de l'engrais, il tomba une pluie de $0^{m},068$ qui entraîna, non seulement beaucoup de nitrate de soude, mais certainement aussi beaucoup de sulfate de potasse, sans quoi on aurait dû obtenir un rendement au moins égal à celui de la parcelle N° 13. D'ailleurs la parcelle 6, qui reçut le même engrais, mais 24 heures après la pluie, a donné un résultat normal. Il y a donc lieu, pour ne pas fausser les conclusions, ou de ne pas tenir compte de cette parcelle, ou de lui attribuer le rendement qu'elle aurait dû avoir normalement. C'est cette dernière solution que nous choisissons, en portant le rendement à 213.660 kilogrammes au lieu de 175.200.

Il y a plusieurs enseignements à tirer de cet accident :

Si les engrais très solubles présentent de grands avantages, ils ont aussi le grave inconvenient de risquer de se perdre, et il est certain que l'azote nitrique est plus exposé à ces pertes que les autres engrais.

Le nitrate de soude doit toujours être employé par petites doses souvent répétées et non en une seule fois. Enfin les pays à irrigation où il ne pleut pas comme en Égypte, sont plus à l'abri de ces causes de pertes et on peut y utiliser les engrais chimiques avec plus de sécurité que dans les contrées où l'on n'est pas maître de l'eau.

2° — La parcelle 8 plantée en cannes de Lahaina était auparavant traversée par un grand fossé qui fut comblé avant la plantation.

La récolte de la partie plantée sur l'emplacement du fossé, resta très inférieure au reste de la parcelle et on aurait dû en tenir compte. Sans cette cause étrangère le rendement de la parcelle 8 ne pouvait être inférieur à celui de la parcelle 14 qui a reçu la même quantité de potasse et, en moins, 113.5 kilogrammes d'acide phosphorique, comme le confirment d'ailleurs les rendements des parcelles impaires correspondantes, 7 et 13. Nous avons donc rétabli le rendement de la parcelle 8 au chiffre normal de 178.500 kilogrammes par hectare.

En passant, nous devons tirer un enseignement de ce fait :

Lorsqu'on amène à la surface des couches de terres prises trop profondément, on n'obtient pendant au moins un an que de mauvaises récoltes.

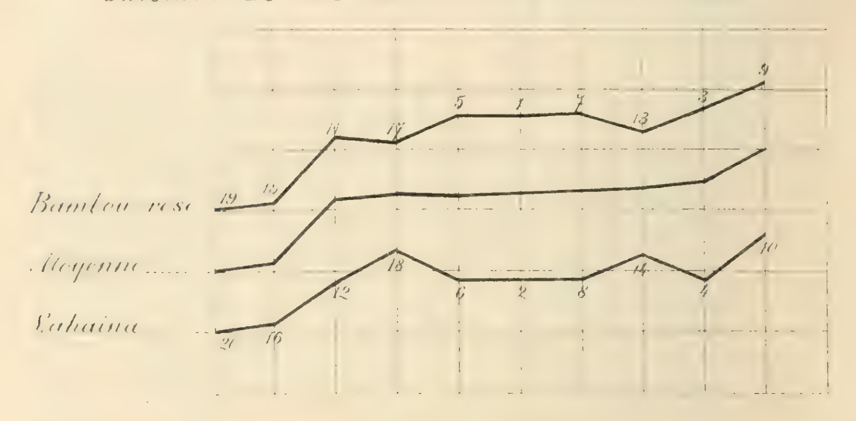
L'analyse chimique cependant donne sensiblement les mêmes dosages d'éléments fertilisants pour les terres fraîchement amenées à la surface que pour la couche superficielle : il faut en conclure que les éléments fertilisants ne deviennent disponibles et assimilables que quand la terre a été soumise un certain temps aux influences extérieures des agents atmosphériques. Nous avons maintes fois observé en Égypte ce phénomène, accusé d'une façon très saillante.

Une fois ces explications données, nous allons mettre en lumière les résultats et essayer d'en dégager des conclusions :

TABLEAU DES RENDEMENTS PAR PARCELLES

BAMBOU ROSE					CANNES DE LAHAINA					RÉSULTATS MOYENS DES DEUX VARIÉTÉS DE CANNES				
Parcelles	Poids de Cannes marchandes récoltées			Classement	Parcelles	Poids de Cannes marchandes récoltées			Classement	Parcelles	Poids des Cannes marchandes récoltées			Classement
	A l'hectare.	Au feddan.				A l'hectare.	Au feddan.				A l'hectare.	Au feddan.		
	Kg.	g.	Cantars			Kg.	Kg.	Cantars			Kg.	Kg.	Cantars	
1	213.697	89.753	1.994	IV	2	178.240	74.861	1.662	VI	1 2	195.968	82.306	1.828	V
3	220.280	92.518	2.056	II	4	178.875	75.127	1.668	IV	3-4	199.577	83.822	1.862	II
5	213.660	89.737	1.994	V	6	178.147	74.822	1.661	VII	5-6	195.903	82.279	1.827	VI
7	215.195	90.382	2.008	III	8	178.500	74.970	1.664	V	7 8	196.842	82.673	1.836	IV
9	228.827	96.107	2.136	I	10	194.766	81.802	1.816	I	9 10	211.795	88.954	1.976	I
11	208.950	87.759	1.948	VI	12	177.060	74.365	1.651	VIII	11 12	193.005	81.062	1.799	VIII
13	207.022	86.949	1.930	VII	14	188.781	79 287	1.760	II	13 14	197.901	83.118	1.845	III
15	173.427	72.839	1.617	IX	16	154.540	64.907	1.441	IX	15-16	163.983	68.873	1.529	IX
17	204.390	85.844	1.906	VIII	18	186.140	78.179	1.741	III	17-18	195.265	82.011	1.823	VII
19	167.985	70.554	1.566	X	20	151.817	63.763	1.415	X	19 20	159 901	67.158	1.490	X

DIAGRAMMES DES RENDEMENTS PAR PARCELLES



L'inspection générale du tableau et des diagrammes précédents fait ressortir plusieurs faits saillants, nets et concluants :

1° — L'effet de chacun des engrais a été sensiblement le même sur les deux parcelles couplées, comme le montre le parallélisme des courbes. Ce double résultat donne plus de valeur et de créance aux expériences.

2° — L'azote donné à la fois par tiers sous les trois formes (nitrique, ammoniacale et organique) produit un effet plus accentué que s'il était donné sous une seule forme.

Nous ne nous étendrons pas sur ce dernier résultat qui ne fait que confirmer des principes connus, prévus par la théorie et maintes fois vérifiés par l'expérience. Nous ajouterons toutefois qu'il serait encore plus saillant si l'azote nitrique eût été appliqué en plusieurs fois.

Comme nous l'avions prévu au début de cette étude, en aucun cas l'acide phosphorique ne produit une augmentation sensible ; son effet moyen est négatif et il ne paie pas la dépense faite, excepté dans les parcelles 15 et 16 où il a été employé seul.

Nous pouvons donc l'éliminer, n'en tenir aucun compte dans les parcelles où il n'a pas été employé seul, et en prenant des moyennes qui rendent les résultats plus saillants et plus probants, réduire à six les vingt expériences du champ d'Hawaï, expériences résumées dans le tableau ci-après (page 11).

RÉSULTATS COMPARÉS DES RENDEMENTS DES CANNES DU CHAMP D'EXPÉRIENCE D'HAWAI

PARCELLES	POIDS DES CANNES MARCHANDES RÉCOLTÉES		VALEUR DE LA RÉCOLTE, ESTIMÉE A 3 P.T. LE CANTAR (soit frs 17,26 la tonne).		EXCÉDANT DE RÉCOLTE DU AUX ENGRAIS		VALEUR MOYENNE DES ENGRAIS APPLIQUÉS		VALEUR DE L'EXCÉDANT DE LA RÉCOLTE		BÉNÉFICE NET CULTURAL DU A L'EMPLOI DES ENGRAIS	
	Par feddan.		Par feddan.		Par feddan.		Par feddan.		Par feddan.		Par feddan.	
	Kos.	Cantars	Francs.	L.E.	Kos.	Cantars	Francs.	L.E	Francs.	L.E.	Francs.	L.E.
19—20 témoin	67.158	1490	1159.15	44.700	—	—	—	—	—	—	—	—
15—16 PhO⁵	68.873	1529	1188.75	45.870	1.715	39	23.83	0.920	29.95	1.170	6.47	0.250
11—12 = 17—18 Az. seul	81.536	1811	1407.31	54.330	14.378	321	67.80	2.618	249.42	9.630	181.62	7.012
7—8 = 13—14 KO seul	82.895	1840	1430.76	55.200	15.737	350	23.46	0.903	271.95	10.500	248.49	9.594
1—2 = 3—4 5—6 = 9—10 Az et KO	84.340	1874	1455.71	56.220	17 182	384	93.81	3.622	298.37	11.520	204.56	7.898
9—10 Az sous les 3 formes et KO	88.954	1976	1535.35	59.280	21.796	486	91.27	3.524	377.62	14.580	286.35	11.036

DIAGRAMME DES EXCÉDANTS DE RÉCOLTE
DÛS AUX ENGRAIS

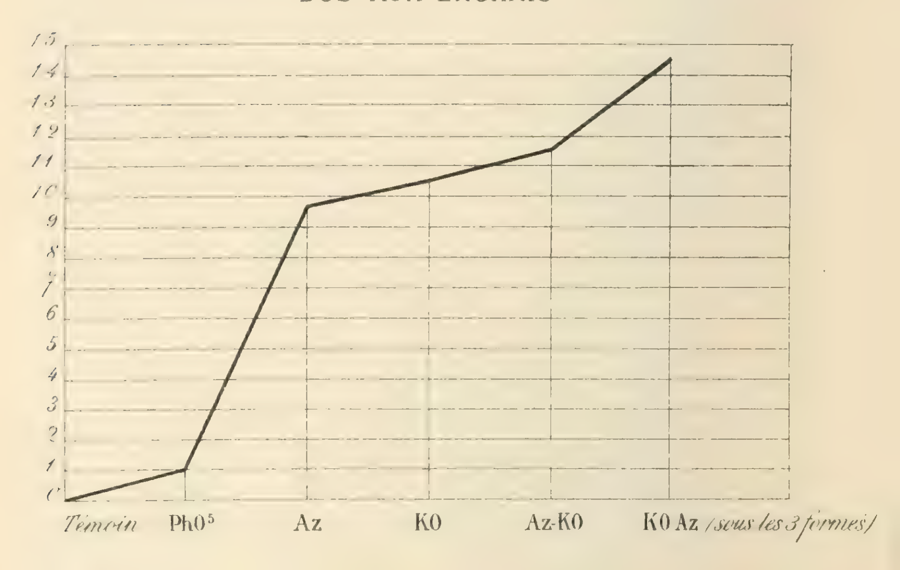
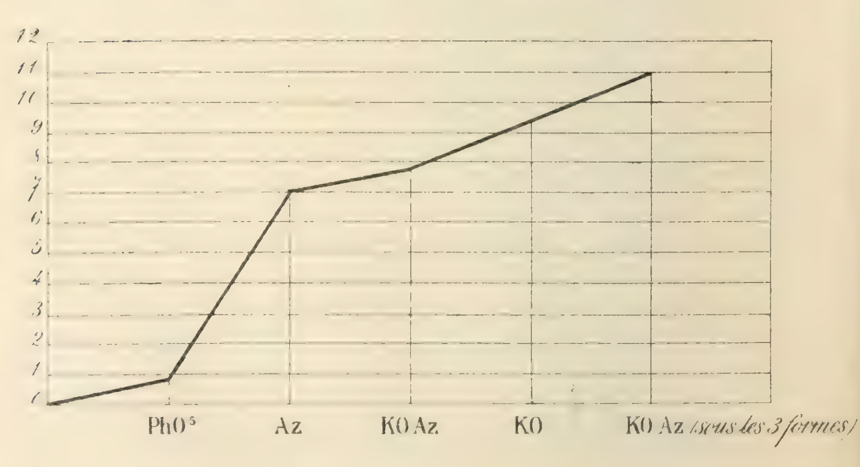


DIAGRAMME DES BÉNÉFICES CULTURAUX NETS
DÛS A L'EMPLOI DES ENGRAIS



Pour établir ce tableau et ces diagrammes, nous avons attribué aux matières fertilisantes les valeurs suivantes, basées sur le cours actuel en Egypte :

	le Kilog. P. T.	fr.
Acide phosphorique, soluble à l'eau et au citrate..	2,0	0,518
Azote du sang....................................	5,3	1,372
Azote ammoniacal et azote nitrique................	6,0	1,550
Potasse du sulfate de potasse......................	1,9	0,492

Si l'on veut serrer le problème de plus près, il faut faire entrer en ligne de compte l'influence de l'engrais, non plus seulement sur le poids de la récolte mais sur la production du sucre qui est en résumé l'objectif final.

C'est ce que fait ressortir le tableau suivant :

INFLUENCE DES PRINCIPES FERTILISANTS SUR LA PRODUCTION DU SUCRE

PRINCIPES FERTILISANTS	EXCEDANT du sucre extrait par feddan, dû aux engrais.	VALEUR DU DIT EXCÉDANT NON TRAVAILLÉ		DÉPENSE D'ENGRAIS par feddan.		BÉNÉFICE NET EN SUCRE NON TRAVAILLÉ EXCLUSIVEMENT APPLICABLE A L'EMPLOI DES ENGRAIS	
		à frs 16 les 100 kilos.	à L.E. 0,618 les 100 kilos.			Par feddan.	
	Kilogrammes	Francs.	L. E.	Francs.	L.E.	Francs.	L.E.
Parcelle témoin................	—	—	—	—	—	—	—
Acide phosphorique......... ..	23	3.68	0.142	23.83	0.920	— 20.15	— 0.778
Potasse seule..............	1.285	205.60	7.941	23.46	0.906	+ 182.14	+ 7.035
Azote seul.....................	1.381	220.96	8.534	67.80	2.618	+ 153.16	+ 5.916
Potasse et azote sous les 3 formes	2 059	329.44	12.725	91.27	3.524	+ 238.17	+ 9.201

DIAGRAMME DES EXCEDANTS DU SUCRE EXTRAIT
DÛS A L'EMPLOI DES ENGRAIS

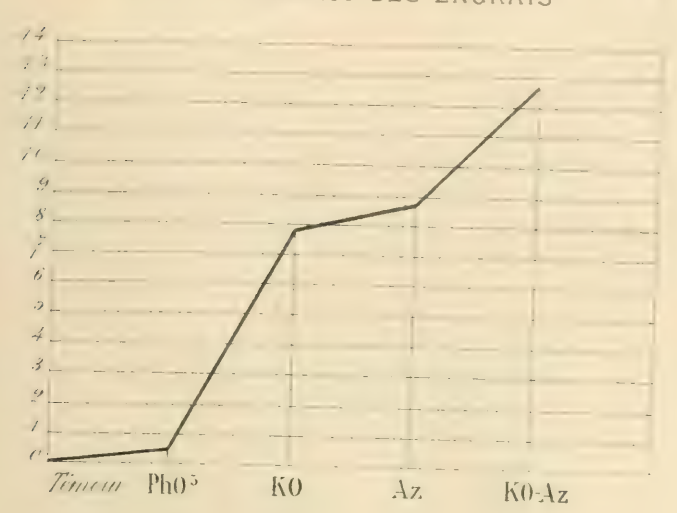
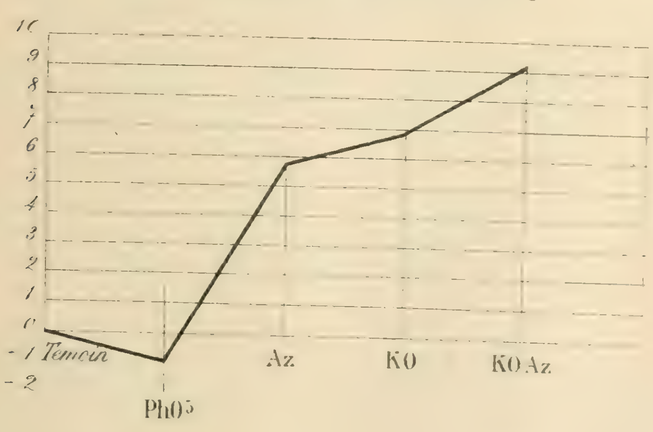


DIAGRAMME DES BÉNÉFICES NETS EN SUCRE NON ENCORE TRAVAILLÉ
DÛS A L'EMPLOI DES ENGRAIS



Il ressort clairement de ces tableaux et diagrammes parfaitement concordants avec les précédents que :

1° L'action de l'acide phosphorique est nulle;

2° Que l'azote seul et la potasse seule donnent des résultats sensiblement égaux;

3° Que l'union de l'azote et de la potasse produit les effets maxima surtout quand l'azote est appliqué sous ses trois formes;

4° Que l'emploi judicieux des engrais chimiques, même dans les terres les plus fertiles, peut donner des bénéfices très importants et faire rendre 400 frs. de récolte pour 100 frs. d'engrais dépensé.

Pour compléter cette étude, nous allons comparer les quantités d'éléments utiles enlevés par la récolte du champ d'expérience de la station d'Hawaï, aux quantités correspondantes mises à la disposition de la plante.

Comme nous l'avons dit plus haut ces quantités disponibles *au moment de la plantation* étaient par feddan :

	Kilogs.
Chaux	943
Potasse	430
Acide phosphorique	88
Azote	117

plus l'apport des engrais à raison de 47 kilogrammes de potasse, d'acide phosphorique et d'azote par feddan ; ce qui donne les totaux suivants :

	Kilogs.
Chaux	943
Potasse	477
Acide phosphorique	135
Azote	164

A ces quantités il convient d'ajouter une réserve importante d'éléments non immédiatement assimilables, mais le devenant peu à peu sous l'influence des labours, des agents atmosphériques, des engrais, des amendements et des sucs sécrétés par les racines.

Cette réserve s'élève par feddan à :

	Kilogs.
Chaux	17.105
Potasse	11.723
Acide phosphorique	21.813
Azote	2.990

Examinons maintenant les éléments enlevés au sol par la récolte de cannes, abstraction faite des racines dont le poids est très faible, environ (4 %).

Voici, d'après le Dr Maxwell la composition centésimale de la canne fraîchement coupée.

		Bambou rose. %		Lahaina. %	
Eau		73.35		71.24	
Matière sèche	Sucre et autres matières organiques	16.13	26.65	17.80	28.76
	Matières minérales	0.65		0.48	
	Fibre	9.87		10.48	
		100.00		100.00	

d'où il résulte que pour cent de matière sèche, il a dans la *canne* :

	Bambou rose %	Lahaina %
Matières organiques	97.50	98 38
Matières minérales	2.50	1.62

Les feuilles ont été soigneusement recueillies et le poids en a été calculé à l'état sec. D'après le Dr Maxwell il y a dans les *feuilles* pour cent de matière sèche :

	Bambou rose %	Lahaina %
Matières organiques	90.13	90.75
Matières minérales	9.87	9.26

Les feuilles contiennent donc relativement beaucoup plus de matières minérales que les cannes.

Les récoltes de cannes supposées de 202 tonnes par hectare pour le bambou rose et 175 tonnes par hectare pour la canne de Lahaina, ont donné les quantités suivantes de matières sèches :

	Bambou rose, matières sèches		Lahaina, matières sèches	
	Par hectare.	Par feddan.	Par hectare.	Par feddan.
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Cannes	54.060	22.705	50.395	21.166
Feuilles	59.927	25.169	59.722	25.083
	113.987	47.874	110.117	46.249

Ce qui correspond aux quantités suivantes de matières minérales :

	Matières minérales, bambou rose			Matières minérales, Lahaina		
	%	Par hectare.	Par feddan.	%	Par hectare.	Par feddan.
		Kg.	Kg.		Kg	Kg.
Cannes	2.50	1.351	567	1.62	816	343
Feuilles	9.87	5.915	2.484	9.26	5.530	2.323
Totaux		7.266	3.051		6.346	2.666

Les deux tableaux suivants font connaître la composition analytique des matières minérales contenues dans les cannes et dans les feuilles.

COMPOSITION CENTÉSIMALE DES CENDRES DE LA TIGE DE CANNE

ÉLÉMENTS	BAMBOU ROSE		LAHAINA	
	%	Au feddan.	%	Au feddan.
		Kg.		Kg.
Silice............	40.73	230.94	39.35	132.63
Titane.................	1.11	6.29	1.63	5.59
Acide phosphor...	7.04	39.92	6.81	23.36
Acide sulfurique.......	4.98	28.24	6.89	23.63
Acide carbonique.....	1.45	8.22	1.20	4.12
Chlore.................	2.41	13.66	0.67	2.18
Fer....................	5.21	29.54	7.66	26.27
Alumine...............	4.01	22.74	6.67	23.22
Manganèse...........	0.43	2.44	0.45	1.54
Chaux..............	6.09	34.53	6.76	23.18
Magnésie.............	3.24	18.37	3.28	11.25
Soude.................	1.66	9.41	2.41	8.27
Potasse............	22.04	124.97	16.29	55.87
	100.40 (1)		100.17 (1)	

1. A déduire oxygène correspondant au chlore.

COMPOSITION CENTÉSIMALE DES CENDRES DES FEUILLES DE CANNES.

Éléments.	Bambou rose		Lahaina	
	%	Au Feddan	%	Au Feddan.
		Kg.		Kg.
Silice	58.50	1.453.14	58.14	1.350.59
Titane	1.12	27.82	1.38	32.05
Acide phosphor.	1.32	32.79	1.26	29.27
Acide sulfurique	5.85	145.31	5.54	128.69
Acide carbonique	0.10	2.48	0.12	2.79
Chlore	2.73	67.81	2.54	59.00
Fer	4.40	109.29	3.58	83.16
Alumine	0.75	18.63	1.84	42.74
Manganèse	1.29	32.04	1.26	29.27
Chaux	4.84	120.22	4.79	111.27
Magnésie	3.33	82.71	3.30	76.66
Soude	1.78	44.21	1.33	30.89
Potasse	14.19	352.48	14.74	342.51
	100.20 [1]		100.22 [1]	

L'azote ne figurant pas dans ces tableaux, puisqu'il disparaît dans l'incinération avec la matière organique, nous donnons ci-dessous les quantités d'azote enlevées par la récolte :

	Bambou rose		Lahaina	
	Azote % de matières sèches.	Azote au feddan.	Azote % de matières sèches.	Azote au feddan.
		Kg.		Kg.
Dans les cannes	0.28	63.57	0.27	57.15
Dans les feuilles	0.53	133.39	0.42	105.35

1. A déduire oxygène correspondant au chlore.

En réunissant les quatre éléments nutritifs qui furent finalement enlevés au sol par feddan, nous avons les quantités suivantes :

	Bambou rose			
	Chaux.	Potasse.	Phosphore.	Azote.
Par feddan :	kg.	kg.	kg.	kg.
Cannes................	34.53	124.97	39.92	63.57
Feuilles...............	120.22	352.48	32.79	133.39
Totaux (1)......	154.75	477.45	72.71	196.96

	Lahaina			
	Chaux.	Potasse.	Phosphore.	Azote.
Par feddan :				
Cannes................	23.18	55.87	23.36	57.15
Feuilles...............	111.27	342.51	29.27	105.35
Totaux (2)	134.45	398.38	52.63	162.50

1. Soit pour 100 kilogrammes de sucre produit :

	Chaux	Potasse	Acide Phosphorique	Azote
Kilogrammes....	1.62	5.02	0.76	2.07

Les petits rendements d'Égypte donnent encore des quantités plus fortes que M. H. Pellet évalue, pour 100 grammes de sucre produit, à :

	Potasse	Acide Phosphorique	Azo e
Kilogrammes.....	6.02	0.98	2.06

2. Soit pour cent kilos de sucre produit :

	Chaux	Potasse	Acide Phosphorique	Azote
Kilogrammes...	1.50	4.42	0.58	1.80

Comparons ces quantités d'éléments aux quantités des mêmes éléments mis à la disposition des cannes, engrais compris. (Voir plus haut pages 19 et 20).

	Quantités disponibles par fed. au moment de la plantation		Quantités enlevées par la récolte au feddan	
	Engrais non compris.	Engrais compris.	Bambou rose.	Lahaina.
	Kg.			
Chaux	897	943	154	134
Potasse...............	430	477	477	398
Acide phosphorique...	88	135	72	52
Azote.................	117	164	196	162

Nous voyons que la récolte n'a pas enlevé au sol tout le disponible en chaux et en acide phosphorique et qu'elle a été limitée par l'azote et par la potasse disponibles : le Bambou rose par la potasse et l'azote, la canne de Lahaina par l'azote.

Si dans certains cas les récoltes ont pris plus de potasse et plus d'azote qu'il n'y en avait de disponibles, c'est que plusieurs causes et notamment l'influence d'un engrais incomplet a dû pendant l'année de végétation mobiliser l'excédant assimilé.

L'examen de ces tableaux prouve nettement qu'on ne peut compter sur une deuxième coupe qu'à condition de mettre de nouveaux engrais. C'est ce que confirme le docteur Maxwel quand il dit que sur les parcelles où on n'a pas donné d'engrais aux repousses, la canne est jaune et très en retard, tandis que sur les parcelles adjacentes qui ont reçu les engrais, la canne est de couleur vert foncé et d'environ $0^{m},30$ plus haute.

Il en est certainement de même en Egypte où de nombreux échecs sont réservés à ceux qui veulent récolter des cannes de deuxième année sans faire le nécessaire comme façons et comme engrais. On peut en Egypte avoir de bons rendements de deuxième année comme ailleurs, mais c'est à la condition expresse de faire une bonne culture.

Cette culture de père de famille n'est possible que pour un propriétaire ou pour un fermier qui a devant lui un long bail. L'habitude que l'on a en Egypte de louer les terres pour une seule récolte, pour un an ou pour un assolement de trois récoltes, est contraire à tout progrès agricole et aussi préjudiciable au propriétaire qu'au fermier. Tant que les grands propriétaires d'Egypte s'obstineront à refuser les baux de six, neuf ou douze années, résiliables, comme en Europe, à la volonté du locataire seul, tant qu'ils imposeront des assolements barbares, l'agriculture ne pourra faire aucun progrès, les terres s'appauvriront et les rendements continueront à diminuer.

Les expériences de la station agronomique d'Hawaï prouvent que l'on peut arriver à des rendements de cannes en première année de 1800 à 2000 Cantars par feddan. Nous sommes encore loin de ces rendements en Egypte, mais si nous ne devons pas espérer y arriver à cause des conditions climatériques moins favorables à la culture de la canne, il est certain qu'on obtiendra des rendements très supérieurs aux rendements actuels le jour où l'on pratiquera une culture rationnelle, basée sur l'introduction de meilleures variétés, et sur l'emploi raisonné des engrais.

Quant à la préparation si défectueuse des terrains, il ne peut y avoir de meilleur remède que la culture de la betterave remplaçant la jachère. Les plus belles récoltes de cannes viendront sur betteraves, comme en Europe les plus beaux blés.

Quoiqu'il en soit, il n'en demeure pas moins certain que la canne est une récolte épuisante, beaucoup plus épuisante que la betterave.

Cette dernière restitue par ses feuilles et collets immédiatement enterrés, la majeure partie des éléments nutritifs enlevés au sol.

Pour la canne au contraire, l'incinération des feuilles dans le champ détruit tout l'azote, et transforme les sels potassiques pour la plus grande partie en silicate de potasse complètement insoluble. Il ne faut pas perdre de vue en outre que, d'après les expériences d'Hawaï, la feuille contient les $^2/_3$ de l'azote et les $^4/_5$ de la potasse que renferme la récolte totale.

Il serait intéressant de faire une étude semblable sur une récolte moyenne de canne en Égypte.

Ce sera l'objet d'une prochaine communication qui se terminera par un parallèle entre la canne et la betterave.

Le Caire, 3 Mai 1901.

E. Sainte-Claire Deville

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1901

Présidence de S. E. YACOUB ARTIN PACHA, *président.*

La séance est ouverte à 3 heures p.m.

Sont présents :

M. G. MASPERO, *président honoraire.*
LL. EE. YACOUB ARTIN PACHA, *président,*
Dr ABBATE PACHA, / HUSSEIN FAKHRY PACHA, } *vice-présidents.*
M. LE Dr W. INNES BEY, *secrétaire annuel.*

MM. Legrain, le commandant Vidal, le président Prunières, Chassinat, Bonola bey, le Dr Baÿ, LL. EE. Issa pacha Hamdy, Hassan pacha Mahmoud, MM. le Dr Dacorogna bey, Aly effendi Bahgat, le Dr Osman bey Ghaleb, S.E. Tigrane pacha, M. Hussein bey Rouchdy, *membres résidants.*

Assistent également à la séance : MM. le professeur Botti, Metral, Ducros, le consul Manzoni.

Le procès-verbal de la séance du 3 mai 1901 est lu et approuvé.

La correspondance comprend plusieurs demandes d'échange avec le Bulletin de l'Institut et l'envoi à ce titre des ouvrages suivants : *Revista de la facultad de agronomia*

y veterinaria de La Plata — *Aquila*, publication du Bureau central ornithologique hongrois — Ecole française d'Athènes.

L'Institut a reçu en outre à titre de don de M. Wildeman, *Les Caféiers, État du Congo*; de M. Manouvrier, *La protection des antiques sépultures*; du Survey Department, *Éclipse du 11 novembre*.

La correspondance comprend aussi une lettre de M. A. de Lemm qui remercie l'Institut pour sa nomination de membre honoraire et une dépêche de M. Fourtau qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance de ce jour, étant retenu par ses travaux à Sohag.

M. le Président prend la parole pour annoncer à l'Institut la mort regrettable de deux de ses membres les plus actifs : S. E. Ismaïl pacha El Falaki et M. Prompt dont les importants travaux si souvent cités ont été d'une si grande utilité pour le pays. Le président propose de suspendre la séance en signe de deuil.

La séance est reprise quelques instants après; avant de passer à l'ordre du jour, le président donne la parole à M. Legrain qui, sans pouvoir préciser de date fixe, avait prévenu l'Institut qu'il aurait à lui communiquer quelques nouvelles observations sur les infiltrations à Karnak.

Ces nouvelles recherches confirment en quelques sorte les données fournies par M. Legrain à la séance du 3 mai 1901 et l'engagent aujourd'hui à proposer une nouvelle hypothèse. Les lacs sacrés creusés auprès des temples anciens n'auraient pas eu la seule destination de recevoir sur leurs ondes les barques sacrées comme Hérodote le mentionne pour Saïs. Ils auraient joué en outre le rôle de régulateur des infiltrations comme le fameux lac Mœris agissait envers les irrigations. A l'appui de cette nouvelle

manière de voir, M. Legrain remettra une note écrite qui sera insérée *in extenso* à la suite de ce procès-verbal (Voir page 289).

M. le Dr Baÿ rappelle l'expérience de physique suivante, qui pourrait expliquer partiellement le phénomène observé par M. Legrain : si dans deux vases communiquants, séparés par une cloison poreuse, on introduit de l'eau, elle s'équilibre immédiatement de façon à produire le même niveau ; mais si, par un artifice quelconque, l'eau d'un des vases est mise en mouvement, on voit, au bout d'un certain temps, le niveau s'élever dans le vase contenant l'eau immobile. Dans le cas observé par M. Legrain, l'eau en mouvement serait celle du Nil, la cloison poreuse serait formée par les couches de terrain, et le puits contiendrait l'eau immobile dont le niveau s'élèverait.

Mais, ajoute le Dr Baÿ, il y aurait encore à tenir compte d'autres facteurs importants tels que la lenteur que met une nappe liquide à se mouvoir dans un milieu capillaire formé par un terrain plus ou moins perméable, ce qui permettrait au niveau des puits de s'élever encore pendant un certain temps, bien que le Nil, facteur initial de ce mouvement, eut baissé depuis longtemps.

La parole est donnée à M. Ducros qui entretient l'Institut sur le café et ses falsifications (Voir page 293).

Après avoir fait l'historique et donné la description de la plante, M. Ducros présente à l'assemblée des échantillons de feuilles, de fleurs et de fruits de caféier provenant de la propriété Zervudaki et qu'il a pu se procurer grâce à l'amabilité du propriétaire.

L'orateur conclut que les falsifications du café sont nombreuses en Égypte et qu'on a recours pour arriver à ce résultat à des ingrédients qu'on n'emploie pas en Europe, tels que noyaux de dattes, fèves arabes, etc.

M. le Président remercie M. Ducros pour son intéressante communication et le félicite pour ses savantes recherches.

M. le Dr Sandwith, qui devait entretenir l'Institut de la pellagre en Égypte, étant retenu chez lui par suite d'indisposition et ayant prié le président de renvoyer sa communication à la prochaine séance, la parole est donnée à M. le professeur Botti qui entretient l'Institut des anciens rois d'Orient en exil et du parti légitimiste en Égypte sous les Romains (Voir page 307).

S. E. Yacoub pacha fait observer à M. le professeur Botti à propos de Zenobu, dont il a fait mention dans son discours, que Caussin de Perceval n'avait pas établi que cette reine fût arabe.

M. Maspero rappelle qu'à l'époque romaine le nom d'arabe avait une portée plus étendue et il ne faudrait pas conclure par ce que venait de dire l'orateur qu'il s'agissait d'arabes d'Égypte. Il engage M. le professeur Botti à bien définir cette désignation qui, autrement, pourrait donner lieu à de la confusion

L'Institut se forme ensuite en comité secret pour procéder aux élections renvoyées à cette séance.

Sont nommés membres honoraires : MM. Pallary et Jean Capardt.

LL. EE. Yacoub pacha Artin et Abbate pacha proposent la candidature de M. le professeur Vaglieri, directeur du Musée National de Rome, à titre de membre correspondant.

La séance est levée à 5 heures.

Le secrétaire annuel,
Dr W. Innes.

OBSERVATIONS DE M. G. LEGRAIN

AU SUJET DE SON ÉTUDE SUR LES INFILTRATIONS A KARNAK

Je désirerais expliquer pourquoi, après la séance de juin dernier, je n'ai pas remis le manuscrit de mon travail intitulé *Documents pour servir à l'étude des infiltrations à Karnak*, que je venais de résumer.

Les critiques que MM. Barois et Gay-Lussac en avaient faites, les conseils qu'ils m'avaient donnés me semblaient dignes de la plus sérieuse attention, et, avant de livrer mon travail à l'impression, je crus utile de vérifier, une fois de plus, si je ne m'étais pas trompé et de recueillir de nouveaux documents.

Quand je suis revenu à Karnak, le 20 septembre dernier, j'ai refait, moi-même, les nivellements qui avaient été le point de départ de mes recherches. Puis, j'ai demandé à M. Peacock, inspecteur en chef de la ligne Kéneh-Assouan, de vouloir bien me prêter un de ses meilleurs opérateurs, M. Peter Vassalo. Les altitudes relevées par M. Vassalo ont coïncidé avec les miennes. Nous avons donc tout lieu de croire que ces points nous demeurent bien établis, et par conséquent, les faits aussi que j'avais observés.

Mais il était curieux de vérifier une fois de plus si le phénomène que j'avais noté en novembre dernier se renouvellerait cette année. Je rappellerai qu'en comparant les cotes journalières des eaux du lac sacré de Karnak avec celles des puits creusés dans les environs, je m'étais aperçu qu'avant novembre, le niveau des puits était supérieur à celui du lac, mais que, passé cette époque, au contraire, le niveau des puits devenait inférieur à celui du lac. De cela je concluais que le lac sacré jouait le rôle de récepteur et de distributeur d'eau d'infiltration selon les époques de l'année.

Le phénomène que j'avais constaté vient de se renouveler une fois de plus, comme l'an passé : mais quelques jours plus tôt. Le fléchissement des puits au niveau inférieur à celui du lac sacré a

commencé dès le 24 octobre dans le puits le plus voisin du fleuve et a continué en se rapprochant progressivement du lac. Enfin, le 1er novembre, tous les puits étaient d'un niveau inférieur à celui du lac sacré, qui atteignit alors son apogée et commença à diminuer dès le lendemain. Cette diminution est plus lente que celle des puits et les différences de niveau deviennent de plus en plus sensibles.

Nos recherches portant maintenant sur une année pleine (novembre 1900 à novembre 1901) nous pouvons nous rendre compte de la marche du phénomène :

1° — De novembre aux premiers jours de juillet, le lac, dont le niveau est supérieur à celui des puits environnants, semble agir comme distributeur d'eau d'infiltration. Il atteint son étiage vers le 20 juillet.

2° Presque en même temps les puits atteignent un niveau supérieur à celui du lac, et les eaux d'infiltration s'écoulent vers lui. La hausse s'accentue de jour en jour jusqu'à 10 septembre. A cette date, le niveau des différents puits était de 4m35, 1m72, 1m32, 1m30, 1m22 et 1m15 au-dessus du niveau atteint à cette époque par le lac sacré qui se remplissait alors rapidement. Passé cette époque, les niveaux des puits se sont rapprochés de celui du lac, puis enfin, comme je le disais plus haut, entre le 24 octobre et le 1er novembre, le niveau des puits est devenu successivement inférieur à celui du lac sacré.

Ces faits semblent, à mon avis, déterminer exactement un phénomène périodique à marche régulière.

Ainsi que me l'avait conseillé M. Barois, je vais comparer maintenant les cotes d'inondation à celles d'infiltration. J'espère, grâce au Service des Irrigations, recevoir bientôt les documents qui me sont nécessaires pour cette recherche.

Ce ne sera que quand elle sera terminée que je livrerai mon ouvrage à l'impression.

L'Institut gagnera à ce retard d'avoir un travail sinon parfait, au moins plus complet, plus documenté et répondant, ou peu s'en faut, aux critiques et conseils de mes honorables collègues.

En attendant, les conclusions que je proposais à la dernière séance me semblent devoir demeurer intactes. Elles étaient ainsi conçues :

1° Les eaux d'infiltration de Karnak ne sont pas réparties sous le temple d'Amon et ses dépendances suivant une couche horizontale. Elles présentent aux points où nous avons creusé des puits, des différences de niveau qui varient selon l'époque et la hauteur de la crue. Ces différences sont assez importantes.

2° Les eaux d'infiltration venant soit du sud (*Khonsou* et plus loin) soit du Hod-el-Barabi, ou du fleuve, viennent au moment de la crue du Nil jusqu'aux premiers jours de novembre, remplir le lac sacré du temple d'Amon.

3° A partir du mois de novembre, les eaux d'infiltration recueillies jusqu'alors dans le lac sacré s'échappent de celui-ci dans toutes les directions, mais principalement vers le nord. Le courant principal (si l'on veut appliquer ce mot de *courant* à une infiltration) semble passer très près de la Salle hypostyle.

4° Ces infiltrations, malgré les obstacles de toute nature qu'elles rencontrent sur leur route ont une pente assez forte. Je crois qu'elles pourraient amener à la longue des changements notables dans les sous-sols, terres, lits de sable et même fondations des monuments.

5° Ces infiltrations avaient, jusqu'en 1895, une composition chimique telle qu'il était à craindre que leur action sur les constructions du temple ne fut semblable, souterrainement, à celle remarquée par S. E. Grand Pacha sur les pierres du quai du lac.

6° Après que le Service des Antiquités eut vidé le lac sacré, les eaux d'inondation qui furent amenées donnèrent comme résultat la rapide désalpétration du sous-sol environnant, ainsi que le prouve l'analyse de M. Pappel (1899), et devinrent chimiquement anodines.

7° Il semble d'après l'apparition actuelle de la *Frankenia Pulverulenta* et du *Polygonum monseliansis* que, depuis cette époque, le sol est revenu à son état primitif de saturation saline au moins à la surface ; ce fait, d'ailleurs, est facile à constater, car, après le retrait de l'infiltration cette année, le sol était couvert de cristallisations blanches. De plus, après chaque pluie qui tombe, la terre se recouvre d'une épaisse couche saline, semblable au verglas, qui s'écrase sous le poids du corps humain.

Ces apparitions de cristallisations blanches et de verglas n'ont jamais été aussi fortes que cette année.

Karnak, 15 mars 1901.

Nous proposerons aujourd'hui une nouvelle hypothèse que nos recherches récentes nous permettent d'envisager.

Je serais assez porté à croire que les lacs sacrés, creusés auprès des temples anciens (ceux de Médinet Habou, de Louqsor et d'Abydos sont connus aussi bien que celui de Karnak), n'avaient pas la seule destination de recevoir sur leurs ondes les barques sacrées comme Hérodote le mentionne pour Saïs. Le lac sacré, croyons-nous maintenant, semble avoir joué et jouer encore le rôle de régulateur des infiltrations comme le fameux lac Mœris agissait envers les irrigations. Ceci, toutefois, n'est encore qu'une hypothèse que nous tâcherons de vérifier et que nous abandonnerons si elle nous paraît fausse.

L'histoire du lac sacré est loin d'être même ébauchée. Nous avons tâché de vous en présenter les premières lignes.

Quelques personnes s'étonneront peut-être de nous voir étudier si minutieusement une grande mare et quelques trous pleins d'eau. J'avoue que je ne crois pas qu'ailleurs qu'à Karnak l'idée m'en serait même venue. Mais le grand temple d'Amon est si malade qu'il a droit à toute la sollicitude, à tous les soins que son état réclame. Il n'est si mince indice qui ne puisse nous mettre sur une trace peut-être féconde, et qui nous permette peut-être un jour de continuer avec plus de chances de réussite la tâche entreprise depuis plus de six ans.

Nos études journalières n'ont pas porté, cela va sans dire, que sur le lac sacré.

De toutes nos recherches, c'est celle-ci surtout, pour laquelle j'avais le plus besoin de conseils, d'avis et de critiques sincères. C'est pourquoi, dans la séance de juin, j'étais venu exposer mes premiers résultats et demander l'opinion des personnes compétentes dans ces recherches.

Messieurs Barois et Gay-Lussac ont bien voulu répondre à mon appel. Qu'il me soit permis de les en remercier.

G. LEGRAIN.

DE QUELQUES FALSIFICATIONS DU CAFÉ MOKA

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

J'aurais mauvaise grâce en cherchant à vous cacher combien je suis profondément intimidé et ému au moment de prendre la parole devant une Compagnie aussi savante qu'est l'Institut égyptien. Jusqu'au dernier moment qui sépare de celui où vous devez exposer en public le résultat de recherches faites patiemment dans la solitude et le silence, on s'exhorte en soi-même à bien dire, à parler haut et lentement. Hélas, il arrive que toutes ces belles résolutions s'évanouissent à la minute suprême. Et j'aurais hésité longtemps à vous soumettre les résultats de cette étude si des personnes bienveillantes à ceux qui débutent, parmi lesquelles je placerai en tête S. E. Yacoub Artin pacha et S. E. Abbate pacha, ne m'avaient laissé espérer toute votre indulgence aujourd'hui. J'en abuserai, je le crois, mais pas avant de les avoir remerciées de leurs précieux encouragements.

Sur les bords du Nil, il n'est si petit sillon où l'on ne puisse récolter, ni aucune recherche qui, faite de bonne foi, ne puisse aider au progrès général et à l'accroissement de l'héritage que nous ont laissé vos illustres devanciers. Chaque homme qui pense et travaille a, croyons-nous, le devoir de chercher à l'agrandir pour les générations futures. C'est à quoi, Messieurs de l'Institut égyptien, vous travaillez sans relâche dans vos doctes assemblées. Qu'il me soit permis, à moi, étranger à votre Compagnie, de vous apporter aujourd'hui ma très modeste collaboration.

Le travail que je soumets à votre indulgence n'est qu'un court chapitre d'une tâche que j'essaie d'entreprendre et qui est encore nouvelle en Égypte : l'étude des falsifications commerciales sur les bords du Nil et particulièrement au Caire.

Le sujet est vaste, et je ne me dissimule pas les difficultés qui m'attendent pour le mener à bien. Ce sera à vous, Messieurs, de

décider si j'ai bien fait de l'entreprendre. Si je réussis à mériter votre approbation, encouragé par ce premier succès, je n'hésiterai pas à continuer, et à venir parfois vous soumettre mes nouveaux travaux, certain que je serai alors de trouver auprès de vous une oreille attentive et une bienveillance toujours égale.

Qu'il me soit permis de vous en remercier d'avance.

* * *

Le café est la graine fournie par un arbrisseau de la famille des Rubiacées, le caféier ou *Coffea Arabica*. Originaire d'une province du Sud de l'Abyssinie et à laquelle il a donné son nom, Caffa, il a été transplanté dans l'Arabie Heureuse ou Yemen où les Européens le connurent, en 1497, dans les environs de la ville de Moka, après le voyage de Vasco de Gama. Il fut de là propagé dans un grand nombre de pays chauds, dans la plupart des régions tropicales du monde entier.

Connu dans tout l'Orient dès le XVIe siècle, ce n'est que vers le milieu du XVIIe qu'il apparaît en Europe.

Les Hollandais, les premiers, l'introduisirent, vers 1670, dans leurs possessions; ils en offrirent quelques rejetons à Louis XIV qui les fit soigner au Jardin des Plantes ; ceux-ci, à leur tour, produisirent tous les caféiers, qui, dans la suite, furent transportés dans les colonies françaises, d'où ils multiplièrent à Java, Surinam, Cayenne, à Bourbon, aux Antilles, d'où plus tard il fut porté et cultivé au Brésil.

Le Caféier est une plante de montagne qui peut atteindre 8 à 9 mètres de hauteur et qui vit dans des climats dont la température varie entre 15° et 25°. Il ne commence à produire qu'à partir de 2 ou 3 ans.

Il est muni de feuilles opposées, très longues, oblongues, terminées en pointe, pennées et dépourvues de stipules. Les fleurs, disposées ordinairement en cymes axillaires, sont sessiles ou brièvement pédonculées ; elles sont blanches et odorantes.

Les fruits croissent en bouquets de 3 à 7 aux aisselles des feuilles ; ce sont des fruits charnus ou drupes. L'épicarpe est lisse ou velouté, le mésocarpe charnu, et l'endocarpe ligneux formant noyau.

Le fruit rappelle vaguement la forme d'une cerise allongée ; il est de couleur rouge-foncé passant au violet par la dessication.

Grâce à l'amabilité de M. Poilay bey, qui a bien voulu nous faire offrir quelques tiges portant des fleurs et des fruits de café provenant de la propriété de M. Zervudachi, il nous sera possible de présenter ces rameaux que nous avons essayé de conserver à l'état frais (dans l'alcool) et à l'état sec (en herbier). Ces préparations permettront aux personnes qui n'ont jamais eu l'occasion de faire connaissance avec cet arbuste de se faire une idée plus exacte de la structure et du port des feuilles et des fleurs, et enfin de la forme, de la couleur et de la constitution du fruit à l'état frais et sec.

Si l'on sectionne une de ces drupes (un de ces fruits) on aperçoit à l'intérieur deux noyaux de forme plan convexe dont les faces planes seraient tournées l'une vers l'autre. Chacun de ces noyaux renferme une graine ou grain de café. Il y a donc deux graines dans chaque fruit. Parfois, l'une d'elles avorte.

Ces graines sont formées de deux parties distinctes, une pellicule mince, transparente, qui constitue le spermoderme et qui est désigné sous le nom de tégument argentin, et un albumen volumineux, une amande, qui constitue la partie fondamentale du café.

Grâce à la forme du noyau, la graine, au lieu de prendre une forme allongée comme la plupart des amandes, s'est enroulée sur elle-même et a produit ce sillon plus ou moins large que l'on aperçoit sur la face dorsale et aplatie du grain. Ce sillon représente le hile de l'amande (on nomme *hile* le point où le funicule c'est-à-dire le petit pédoncule qui rattache l'ovule sur le placenta, s'attache aux téguments ou enveloppes ovulaires), et l'embryon, au lieu de se trouver à l'une des extrémités de la graine, se rencontre à une certaine hauteur de ce sillon et vers la base de l'albumen.

Les fruits ne sont cueillis qu'à leur maturité complète. Quand aux procédés d'extraction des graines, ils varient suivant les pays. Toutefois on peut les ramener à deux méthodes. La première, dite par voie sèche, consiste à laisser dessécher les fruits jusqu'à ce que le péricarpe, c'est-à-dire la paroi tout entière du fruit, se sépare aisément de la graine. Sous l'influence de la dessication, le brou charnu du fruit devenu mince et sec s'est appliqué sur le noyau comme une sorte de membrane. On obtient ainsi ce qu'on appelle

le café en cerises. La deuxième méthode, plus compliquée, consiste à écraser les fruits, à les faire macérer dans l'eau, à les débarrasser de leur pulpe par frottement et enfin à les faire sécher. Le café ainsi obtenu, et qui consiste par conséquent dans le noyau renfermant les graines, est dit : café en parche.

Si, enfin, on sépare les graines des noyaux, on obtient le café décortiqué qui, lui, est représenté par les semences isolées. C'est celui que l'on rencontre habituellement dans le commerce.

Ceci dit, faisons une coupe dans un fruit de café et regardons là au microscope à un grossissement assez fort (de 100 à 300 diamètres environ). Nous voyons que ce fruit se compose de trois parties distinctes : une coque, une pellicule transparente et une amande.

Coupe N° I. — La coque est constituée par trois parties :

1° Un épicarpe ou épiderme externe, formé de cellules polygonales à parois droites, recouvertes d'une cuticule assez épaisse.

2° Un mésocarpe ou partie interne, très volumineux formé par un parenchyme qui varie suivant que l'on regarde la partie extérieure ou la partie intérieure ; le parenchyme extérieur est formé de cellules polyèdriques à parois épaisses, colorées en brun, quelques-unes même renfermant des cristaux d'oxalate de chaux ; le parenchyme intérieur est formé, lui, de cellules aplaties et allongées dans le sens tangentiel. Ce parenchyme est parcouru par des faisceaux fibro-vasculaires.

3° Un endocarpe ou épiderme interne constitué par plusieurs rangées de cellules scléreuses, à parois très épaisses et canaliculées.

Dans les fruits bien développés, entre le mésocarpe et l'endocarpe on trouve une rangée de cellules en palissade qui les sépare l'une de l'autre.

Le spermoderme, qui constitue le tégument argentin, enveloppe, le grain. Il est constitué par deux sortes de tissus superposés : une pellicule fine formée par un parenchyme de petites cellules aplaties, allongées, à parois minces, recouvert en grande partie par des cellules scléreuses, fusiformes très allongées.

L'albumen, enfin, est formé de grandes cellules irrégulières, munies de parois épaisses, bosselées, à consistance cornée et renfermant dans leur cavité une masse grumeleuse constituée par des matières albuminoïdes, de granulations graisseuses et du tannin.

Malgré la torréfaction et la pulvérisation, tous ces éléments se retrouvent dans le café en poudre et permettent de le distinguer rapidement de toutes les autres substances végétales qu'on lui substitue journellement pour le falsifier.

La coupe I ci-contre, qui a été faite dans un fruit de café Moka, permettra de se rendre compte de la disposition et de la forme des divers éléments qui le constituent et dont nous venons de parler.

* * *

On se demande assez fréquemment pourquoi autrefois on buvait de si bon café en Egypte, alors que de nos jours on se voit, et pour cause, obligé d'absorber un breuvage qui n'a ni saveur, ni arome et qui n'a de café que le nom.

A première vue, il semblerait que l'Abyssinie et mieux l'Yemen, où se font en grand la culture du *coffea arabica* qui nous donne ce bon moka, étant si proches de l'Egypte il ne serait arrivé à l'idée de personne de vouloir lui faire perdre sa bonne réputation. Il n'en est rien.

Autrefois, il est vrai, on achetait le café en grains, encore vert, on le torréfiait chez soi, on le moulait soi-même et l'on était sûr d'avoir et de boire du bon café.

Aujourd'hui, cette habitude s'est perdue malheureusement, on préfère l'acheter tout prêt, torréfié et pulvérisé. Au moment du besoin, on court chez l'épicier, voire même chez le cafetier qui vous vend sous la dénomination pompeuse de café moka, une poudre de couleur brun doré rappelant celle du café torréfié, mais dont l'odeur est loin d'être aussi forte, aussi aromatique que celle du véritable moka ; et l'on croit avoir acheté du bon café. Et pourtant si l'on savait à quel degré de perfection l'industrie est arrivée à imiter le café, à le frauder, si l'on se doutait du mélange de matières les plus diverses que l'on absorbe chaque fois que l'on boit une tasse de café acheté tout prêt, on préfèrerait prendre un peu plus de peine, torréfier et moudre soi-même son café.

Extrêmement nombreuses et variées sont en effet les substances qui servent à falsifier le café.

On y rencontre des matières végétales, telles que les pois chiches,

les fèves, les glands du chêne ou glands doux, les châtaignes, les racines de chicorée, de pissenlit, les noyaux de dattes, les figues etc., etc.

On y trouve des matières minérales, telles que de l'argile, du plâtre, du sable coloré, voire même des matières animales, sans compter le vieux marc de café lui-même, le sel marin ou l'eau de mer, les champignons, les moisissures, etc., etc.

Il est vrai que l'industrie est arrivée non seulement à frauder le café torréfié et pulvérisé, mais encore à imiter parfaitement le grain lui-même, le grain encore vert. L'étude micrographique et l'analyse chimique sont arrivées elles aussi à déceler et à caractériser ces fraudes.

* * *

Le but que nous nous sommes proposé dans cette petite étude n'est pas celui de montrer quelles sont toutes les falsifications du café (elles sont trop nombreuses, trop variées et ne répondent pas, par cela même, à notre sujet), mais bien celui d'étudier le café vendu chez les divers marchands du Caire (épiciers ou cafetiers).

Nous avons eu le loisir d'analyser quelques échantillons de café moka, et nous allons exposer, reconnaître et différencier les substances qui y ont été ajoutées dans un but de fraude.

A part les substances végétales ou autres que nous y avons rencontrées, il en existe bien d'autres qui sont employées à cet effet soit à cause de leur prix peu élevé, soit encore parce qu'elles se trouvent sur les lieux même de la fraude ; nous ne ferons que mentionner ces dernières.

Tout d'abord, afin de rendre notre sujet plus simple, plus clair et plus intéressant, il nous a paru bon de présenter chacune de ces diverses substances séparément, de montrer leur structure anatomique, les différences qui existent entre elles et les principaux caractères qui les différencient nettement les unes des autres,

A cet effet, nous avons fait quelques coupes micrographiques que nous avons reproduit aussi fidèlement que possible et nous allons montrer dans chacune d'elles, au fur et à mesure que nous les rencontrerons, les éléments qui ne sont nullement altérés par la

torréfaction et la pulvérisation, et qui, par cela même, les caractérisent.

Nous trouvons tout d'abord :

La Chicorée. *(Coupe II).*— La partie de la plante employée est la racine que l'on émonde afin de séparer le suber, puis que l'on torréfie dans de grands cylindres en tôle et qu'on pulvérise. Si l'on examine donc au microscope une telle racine, on voit que le suber est constitué par des cellules tabulaires colorées en brun ; que le parenchyme cortical qui s'étend au-dessous est formé de cellules allongées ; que le liber a des éléments beaucoup plus étroits groupés en longs faisceaux cunéiformes, dans lesquels on trouve des vaisseaux laticifères dispersés au milieu de petits vaisseaux grillagés et disposés assez régulièrement en séries parallèles : et que le bois est constitué par un grand nombre de vaisseaux à section plus ou moins large, entourés par des cellules ligneuses à parois épaissies. Cette zone ligneuse est, elle aussi, divisée en longs faisceaux cunéiformes de 2 à 3 rangées de cellules allongées qui vont se perdre dans le parenchyme cortical.

Comme les racines sont émondées, on ne rencontrera jamais les cellules tabulaires du suber, on n'y trouvera que les cellules du parenchyme, du liber, du bois, des vaisseaux grillagés et des laticifères.

Examinée au microscope, la poudre de chicorée montre, comme éléments caractéristiques, des corpuscules rouges pour la plupart ; les seuls corpuscules clairs que l'on y rencontre sont des fragments de vaisseaux. Les cellules parenchymateuses sont très-volumineuses et contiennent une matière jaune-verdâtre. Il n'est pas rare de rencontrer dans les fragments de parenchyme des éléments plus ou moins longs, de couleur brune, serpentant à travers les cellules ; ces éléments ne sont autres que des laticifères. Le tissu ligneux, enfin, présente de gros vaisseaux ponctués ou rayés à parois assez épaisses, qui eux, n'ont rien perdu ni de leur forme ni de leur coloration par la torréfaction.

La Datte. *(Coupe III).* — Ce n'est pas la racine qui sert ici, mais le fruit dont on torréfie et pulvérise le noyau.

Le noyau de datte que nous avons examiné en coupe nous a présenté un endocarpe formé d'éléments à parois très épaisses, affectant la forme quadrangulaire. (Vu en coupe longitudinale, ce tissu est constitué par des cellules allongées, irrégulières, à parois épaisses et ponctuées) ; une zone de cellules ovales, à parois minces, allongées dans le sens tangentiel, dont la dernière rangée renferme une matière brune : enfin, un albumen de consistance cornée, à parois très épaisses, ponctuées, dont la grandeur va en diminuant vers le centre du noyau et qui finissent par avoir un lumen arrondi.

Les éléments caractéristiques de la poudre de noyaux de dattes examinés au microscope sont les cellules de l'épisperme, cellules allongées à parois présentant des épaississements alternant avec des parties minces, et les cellules de l'albumen qui, elles, sont allongées ou polygonales à parois très épaisses et ponctuées.

La Fève ou **Foul.** *(Coupe IV).* — L'amidon que nous avons rencontré dans l'un des échantillons nous a paru être celui de la petite fève brune ou *foul* des Arabes, qui est très commune dans le pays.

Vu en coupe, ce foul s'est trouvé constitué de deux parties : une enveloppe et la graine.

L'enveloppe se compose d'un spermoderme à trois tuniques. La première est formée de cellules scléreuses en palissade présentant des épaississements longitudinaux qui vont en s'atténuant peu à peu des extrémités supérieure et inférieure à la partie moyenne et qui laissent entre elles une cavité intérieure de forme bi-convexe.

La deuxième est formée par une couche de cellules en sablier, cellules renflées à leur extrémité et étranglées en leur milieu en forme d'I.

La troisième est formée par un parenchyme à cellules irrégulières et allongées dans le sens tangentiel.

La graine s'est trouvée constituée par une rangée de toutes petites cellules à parois minces et droites à la suite de laquelle vient le parenchyme dont les cellules assez petites et arrondies sont gorgées de grains d'amidon, incolores, ovoïdes et dépourvus de stries. Chez la plupart de ces grains il n'y avait pas de hile, ou, s'il en existait un, il était linéaire et rectiligne.

Parmi les autres substances végétales qui servent à la falsification journalière du café, mais que nous n'avons pas rencontrées dans nos échantillons nous mentionnerons :

Le Pissenlit. — Qui, comme la chicorée, fournit la racine décortiquée et grillée au four.

Le **Pois chiche** et toutes les graines des légumineuses en général, haricot, fève, lentille, etc., qui fournit sa graine, riche en amidon.

Le Gland doux. — Qui est le fruit fourni par certains chênes et en particulier celui du chêne liège ou chêne vert.

La Figue. — Qui fournit son fruit en entier torréfié, etc.

Ceci posé, nous allons étudier chacun des échantillons de bon moka que nous nous sommes procurés dans de bonnes maisons de commerce du Caire et nous allons voir ce que l'analyse nous y a décelé dans chacun d'eux.

1er ÉCHANTILLON *(Planche V)*.

Ce café, qui a été vendu pour du moka, contenait les éléments suivants que nous aurions pu classer, d'après leur quantité, dans l'ordre suivant :

Vieux marc de café
Chicorée
Noyaux de dattes
Café pur.

La figure n° 1, dessinée d'après les diverses coupes que nous avons faites, permettra, en se rapportant aux planches correspondantes, de faciliter les recherches, et de mieux faire voir la provenance de ces divers éléments.

Tout d'abord, nous rencontrons des cellules très longues, scléreuses, canaliculées, effilées, jaunes, soit isolées, soit accolées, parmi lesquelles nous apercevons une grande quantité de débris parenchymateux de couleur jaune-brunâtre qui présentent des

fragments de cellules à membranes bosselées et irrégulières. Quelques cellules contiennent des amas beaucoup plus foncés. Parmi ces débris, nous trouvons un grand nombre de fragments presque décolorés.

Si l'on se rapporte à la planche I on voit que l'on a affaire aux cellules du tégument argentin et à celles de l'albumen du café.

A côté de ces débris de tissus nous avons trouvé :

1° De gros éléments de couleur brun-foncé tendant vers le rouge, éléments caractéristiques qui présentent des cellules polygonales à parois droites et minces et sillonnées de gros vaisseaux laticifères de couleur plus foncée.

2° Des éléments incolores, fragments de tissus ligneux, reconnaissables à la présence des rayons médullaires.

3° De toutes petites cellules incolores, polygonales, à parois droites, représentant les éléments des vaisseaux grillagés.

4° Enfin quelques fragments de couleur brune de cellules irrégulières, allongées, ressemblant à des cellules de parenchyme cortical.

Si nous nous reportons à la planche II nous voyons que ces divers éléments ne sont autres que ceux de la chicorée.

Plus rares ont été les débris présentant des cellules allongées et polygonales à parois montrant des épaississements altérnant régulièrement avec des parties minces, cellules que nous retrouvons dans la planche III et caractérisant l'albumen de la datte.

Parmi tous ces différents éléments, nous avons distingué des bulles graisseuses en assez grand nombre.

D'après cela, les trois substances qui composent ce bon moka, sont :

La chicorée
La datte
Le café

Outre ces éléments caractéristiques, dans presque toutes nos préparations, nous avons constaté la présence de petits êtres animés, de protozoaires (monariens ou infusoires). Leur présence nous a indiqué immédiatement que nous avions affaire à un café mouillé ou humide, à du café enfin qui a subi une certaine alté-

ration. D'autre part, la très faible coloration, la presque totale décoloration des tissus du café nous a affirmé la présence d'un café déjà épuisé; du vieux marc de café enfin.

La conclusion est donc facile à tirer. Notre moka est un mélange intime de :

Vieux marc de café
Chicorée
Noyaux de dattes
Café.

2me Échantillon *(Planche VI)*.

Le deuxième échantillon de café moka examiné s'est trouvé constitué par des substances que l'on pourrait citer dans l'ordre suivant :

Chicorée
Café.

De prime abord, nous avons constaté la présence de débris parenchymateux, formés de cellules assez grandes à parois droites, minces, légèrement colorées en brun-rougeâtre, sillonnées de canaux laticifères beaucoup plus foncés, caractéristiques, et celle de vaisseaux grillagés, éléments qui, si l'on se rapporte à la planche II, font immédiatement conclure à la présence de la chicorée.

Mêlés à ces éléments, nous avons constaté des cellules scléreuses, très allongées, canaliculées, jaunes, isolées ou groupées et des débris de parenchyme présentant des cellules à membranes bosselées et irrégulières, éléments que nous avons vu être dans la planche I les cellules du tégument argentin et de l'albumen du café.

Mais cette fois encore, la présence de petits infusoires, la décoloration presque complète de la majeure partie des tissus du café et la présence minime des bulles de graisse nous ont fixé sur la qualité et sur la nature de ce café. Et nous pouvons dire que notre échantillon était essentiellement composé de :

Chicorée
Marc de café
Café.

3me Echantillon *(Planche VII)*.

Cet échantillon du café moka était un mélange de trois substances :

Une fécule
De la chicorée
Et du café.

Des grains d'amidon en quantité très considérable formaient la majeure partie des préparations. Ces grains, de grosseur moyenne, ovales ou ronds, quelques-uns même affectant la forme pentagonale, étaient pour la plupart dépourvus de hile : quelques-uns pourtant présentaient un hile rectiligne et linéaire.

Si l'on se rapporte à la planche IV on voit que cet amidon appartient à la petite fève brune du pays ou foul des arabes.

Nous avons aussi constaté la présence de quelques éléments brun-rougeâtre, tissus de parenchyme, sillonnés par des vaisseaux brun-foncé que nous avons déjà vu dans la planche II être les tissus et les laticifères de la chicorée.

Enfin, quelques fragments de cellules jaune-brunâtre à parois bosselées et irrégulières, ainsi que quelques cellules scléreuses allongées, fusiformes, de couleur jaunâtre, identiques à celles de la planche I, nous ont indiqué la présence du café.

Les globules graisseux, très rares, affirmaient que nous avions affaire à très peu de café.

Notre moka était donc constitué par :

De la fève,
De la chicorée
Et du café.

4me Echantillon *(Planche VIII)*.

Ce café qui a été vendu pour du moka extra, s'est trouvé constitué par :

Du vieux marc de café,
De la chicorée
Et fort peu de café.

Nous y avons en effet observé une grande quantité de cellules scléreuses, fusiformes et des tissus parenchymateux, tissus de cellules à parois irrégulières et bosselées, identiques à celles de la planche I, rappelant les éléments du café (soit tégument argentin, soit albumen). Mais, pour la plupart, ces éléments se sont montrés presque complètement décolorés, voire même quelques-uns absolument hyalins. Les tissus colorés et les globules graisseux ont été extrêmement peu nombreux.

De là, dire que notre moka extra était du pur marc de café il n'y avait aucun doute.

Outre ces éléments, nous avons rencontré des fragments de tissus brun-rougeâtre, à cellules polygonales, à parois droites et fines, des laticifères et des vaisseaux rayés, tous éléments caractéristiques, qui nous ont fixé sur la nature de leur provenance.

Si l'on se rapporte en effet à la planche II, on voit que l'on est en présence de la chicorée.

Enfin, parmi tous ces débris et dans toutes nos préparations nous avons rencontré des protozoaires en assez grande quantité. La présence constante de ces infusoires ou monariens était pour nous une preuve que non seulement nous avions affaire à du marc de café, mais encore que ce marc était ou vieux ou humide.

Et notre moka extra était ainsi composé :

Vieux marc de café
Chicorée
Et quelque peu de bon café.

5me ECHANTILLON *(Planche IX)*.

Enfin, un dernier échantillon analysé (échantillon qui, sans avoir été vendu pour du moka pur avait été donné pour du bon café) nous a montré que nous étions en présence de café-chicorée.

Parmi de nombreuses cellules jaunes, scléreuses, fusiformes, canaliculées et des fragments de tissus à cellules à parois bosselées, irrégulières et franchement colorées en brun nous y avons trouvé une assez grande quantité de globules graisseux.

D'après la planche I, nous voyons que nous étions en présence des éléments du tégument et de l'albumen du café.

Mêlés à ces fragments, nous avons constaté quelques débris de tissus parenchymateux brun-rougeâtre, sillonnés de laticifères beaucoup plus fortement colorés, des éléments incolores du tissu ligneux et quelques vaisseaux spiralés.

D'après la planche II nous avions affaire à de la chicorée.

Ce que nous pouvons affirmer d'après cet examen, c'est que: et la présence des globules graisseux, et celle des tissus colorés du café et l'absence complète des infusoires ou autres êtres vivants, nous font conclure que nous étions en présence de bon café dédoublé avec de la chicorée.

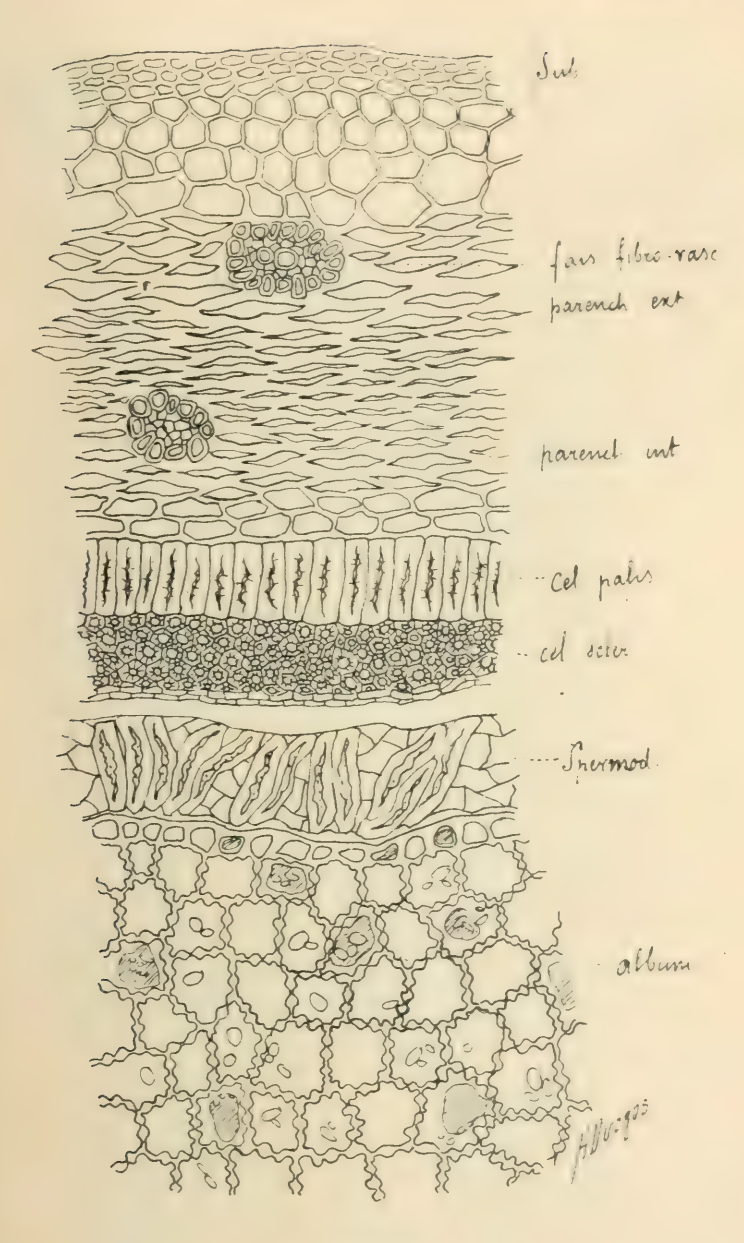
D'après ce que nous avons dit, ce que l'analyse micrographique nous a révélé dans nos diverses recherches et les résultats que nous venons d'exposer tout au long dans notre petite étude, nous voyons que ce qui journellement est vendu pour du bon moka n'est autre chose qu'un douteux mélange de chicorée, de noyaux de dattes, de fèves, de vieux marc de café, etc., etc., dans lequel se trouvent perdus quelques grammes à peine de bon café.

Cette étude est, quoique assez décevante comme résultat (car elle nous montre que l'honnêteté commerciale devient de plus en plus un vain mot) consolante aussi quelque peu, car des analyses faites en Europe ont montré jusqu'à quel point on arrivait à éliminer le café des ingrédients composant le café moulu dans notre patrie. Nous sommes heureusement encore en retard en Egypte.

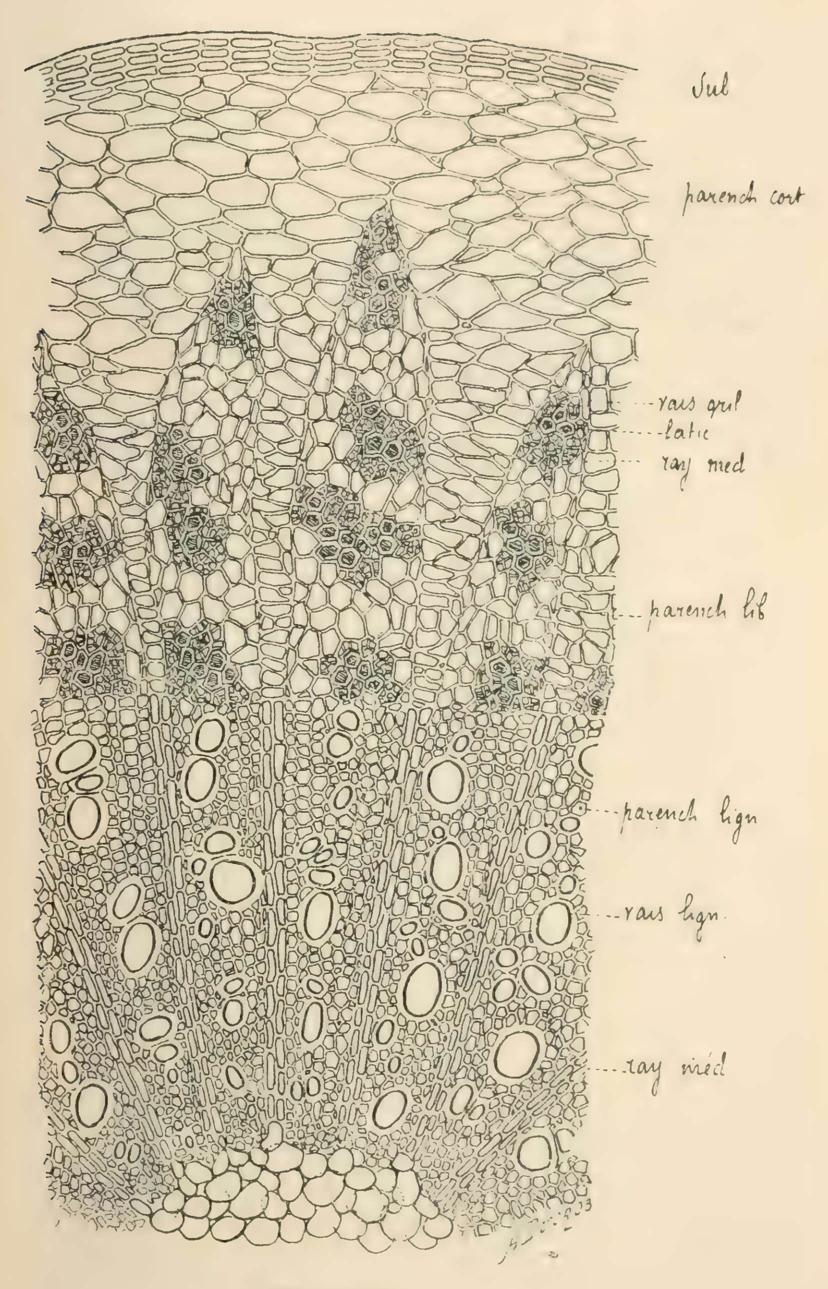
Si comme d'une histoire enseignant la vertu nous devions tirer une conclusion de ce travail scientifique, nous nous permettrions de conseiller aux amateurs de café d'acheter de vrais grains verts, de les faire torréfier chez eux et surtout de s'arranger de façon à ce que le domestique ne garde pas pour lui le premier jet d'eau bouillante sur la précieuse denrée si chère aux gourmets.

Grâce à ces précautions, il est encore possible de boire d'excellent café.

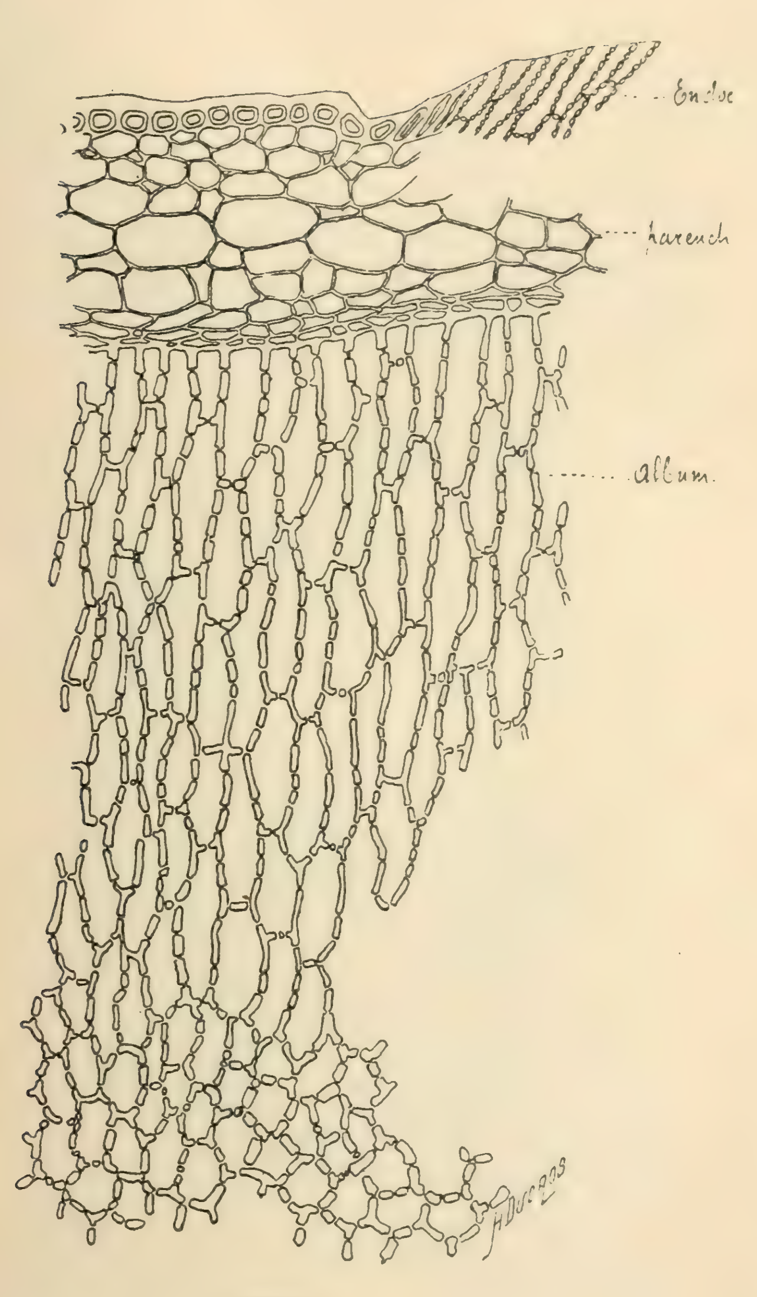
H. A. DUCROS.


Sub
fais fibro-vasc
parench ext
parench int
cel palis
cel scler
Spermod
album

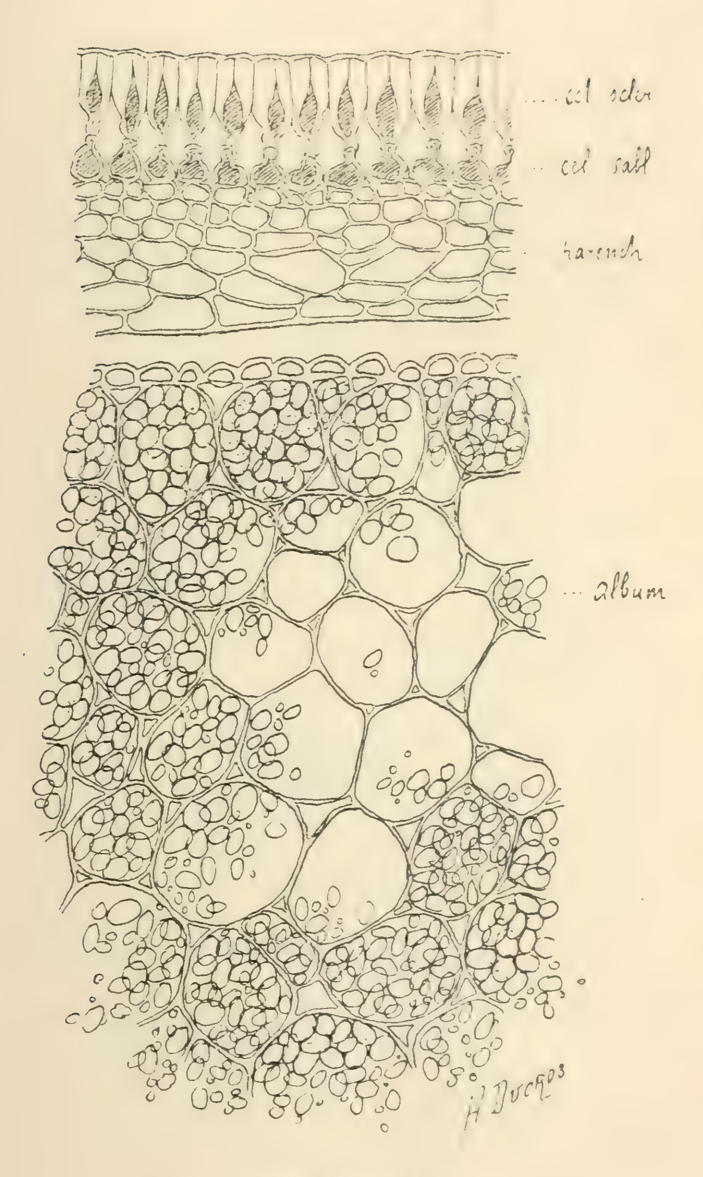
Café.


Sub
parench cort
vais gril
latic
ray med
parench lib
parench lign
vais lign.
ray méd

Chicorée.

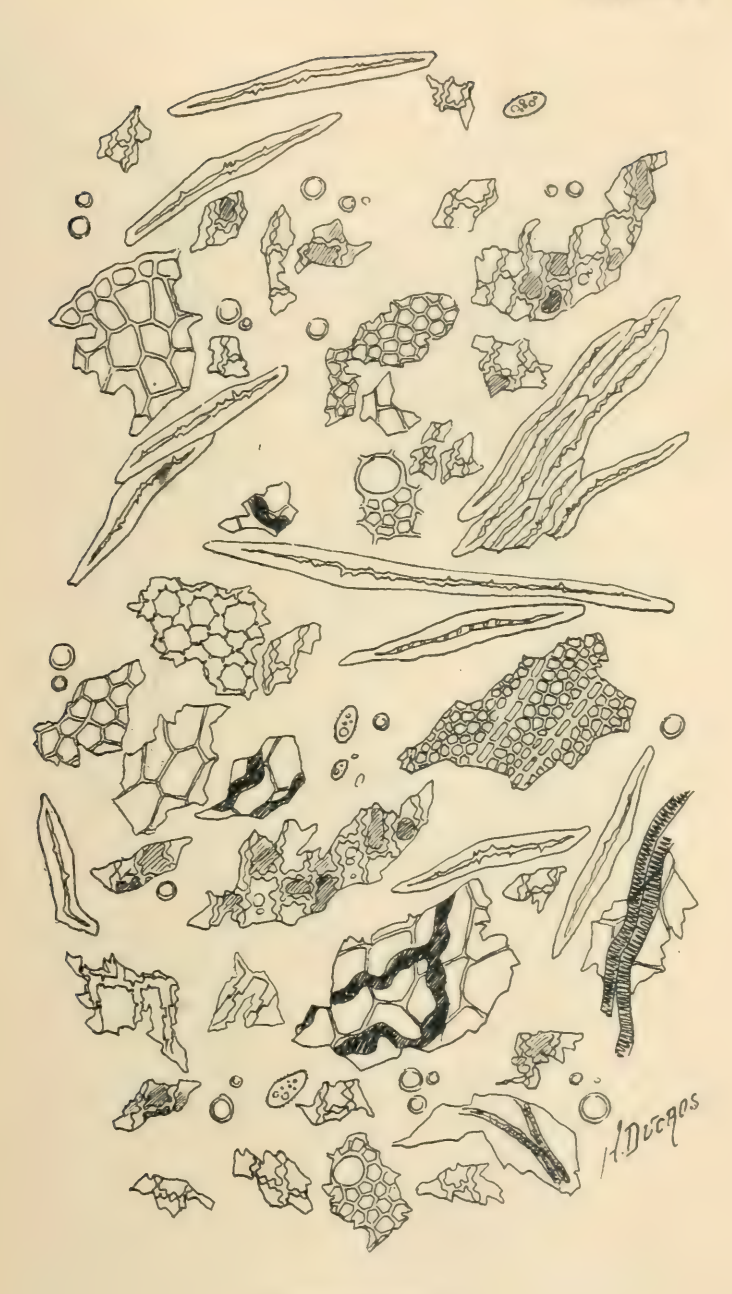


Datte.



Foul (Fève).

PLANCHE V.

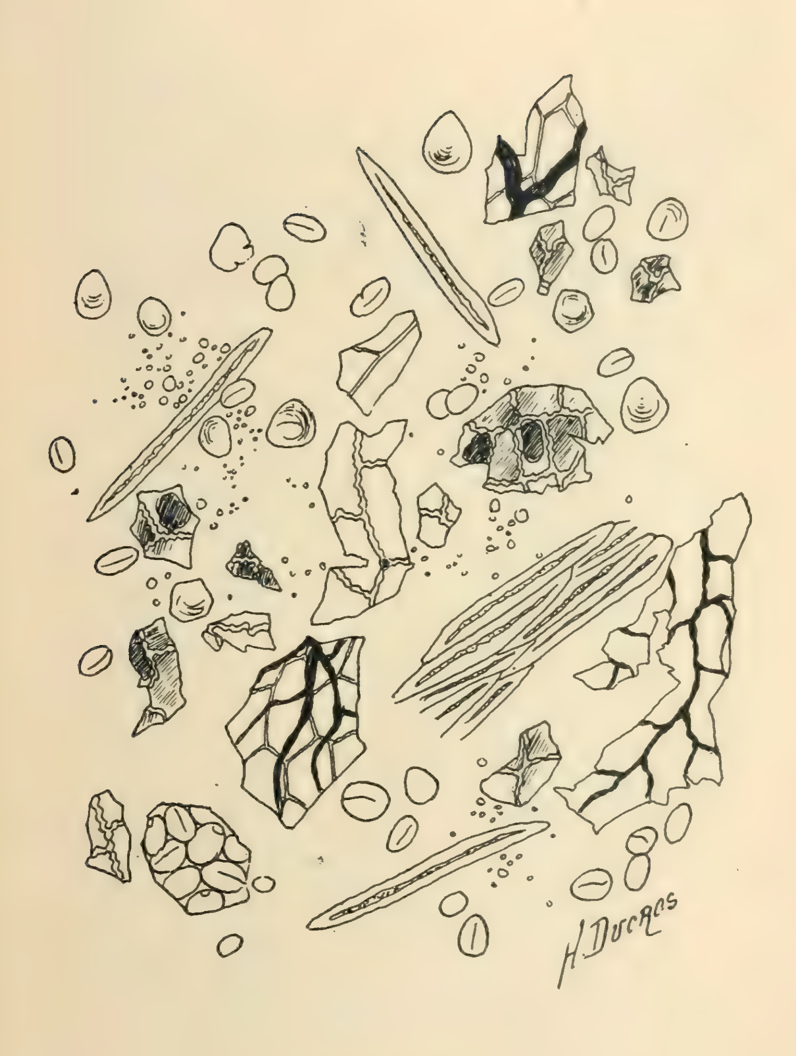


Échantillon I.

PLANCHE VI.



Échantillon II.



Échantillon III.



Échantillon IV.



Échantillon V.

LES ANCIENS ROIS D'ORIENT EN EXIL

LE PARTI LÉGITIMISTE EN ÉGYPTE SOUS LES ROMAINS

RÉSUMÉ

M. Botti passe en revue les mariages de Séleucus Nicator, premier roi de Syrie, avec des princesses persanes, indiennes et macédonniennes: d'après lui, ces mariages n'eurent qu'un but politique. Les mariages entre Séleucides et Lagides, tout à fait indiqués par les intérêts communs des deux dynasties, ne commencèrent que sous Antiochus II. Survint la rupture entre l'Égypte et la Syrie: la bataille de Raphia, gagnée par Philopator, amena à un traité de paix, dont une des clauses connues assurait le mariage de Ptolémée V avec Cléopâtre, la Syrienne. Deuxième rupture entre l'Égypte et la Syrie: perte totale de la Grèce, interventions des Romains dans les affaires intérieures de la Syrie et de l'Égypte; alliance intime entre les Séleucides et les Lagides, avec droits réciproques à la succession. Cela explique le triple mariage de Cléopâtre Théa, et aussi le triple mariage de Cléopatre Séléne. Mais l'extinction de la branche légitime des Lagides (en 81 avant notre ère), par vertu du traité de Raphia devait porter l'annexion de l'Égypte au royaume de Syrie: les loyalistes d'Égypte reconnurent successivement les droits d'Antiochus X, Antiochus XIII et Séleucus Cybiosactes. Les Romains, pour prévenir l'annexion de l'Égypte à la Syrie, s'annexèrent le royaume des Séleucides: Crassus proposait aussi l'annexion pure et simple de l'Égypte, dont on aurait chassé Ptolémée Aulète, chef de la branche bâtarde.

Celui-ci, se sentant menacé par les Romains, passait un traité d'alliance avec Mithridate le Grand: cela conjointement avec Ptolémée, roi de Chypre. Dans ce traité, il était dit que des filles de Mithridate l'une, par son mariage, serait reine d'Égypte, l'autre reine de Chypre. Les malheureuses princesses se suicidèrent avec leur vaillant père, en 64 avant notre ère: Aulète se vit forcé, en 58,

à quitter l'Égypte et à implorer l'intervention armée des Romains contre le parti national égyptien, qui après l'occupation de Chypre par les Romains, méprisait la lâcheté d'Aulète et appelait au trône d'Egypte les derniers descendants des Séleucides.

A ce moment historique deux nouvelles dynasties royales viennent de paraître en Orient : les rois des Commagène, se rattachant aux Séleucides par le mariage de Laodice de Syrie avec Mithridate I de Commagène, et les Arétusates, représentés par Samsigeramus et Sœmus.

A écarter tout danger, Pompée replaça Aulète sur le trône d'Égypte, et réforma la liste des petits royaumes d'Orient, liste qui plus tard fut revisée par Jules-César et par Marc-Antoine.

Après le suicide de Cléopâtre VII et l'occupation de l'Egypte par les Romains, en 30 avant notre ère, il n'est plus mention des Séleucides, auxquels succèdent de droit, en tant que prétendants à la Syrie et à l'Egypte, les rois de Commagène.

A la suite de Livie, femme d'Auguste, nous trouvons, à titre d'honneur, les femmes des roitelets d'Orient intriguer dans l'intérêt de leurs maris. Elles ont un palais à Rome, une villa près de Baja, un chargé d'affaires, des employés, des esclaves ; par contre, on leur rend les honneurs militaires. Il y a à la Cour de Rome une sorte de rang de préséance, même parmi les rois d'Orient : les inscriptions nous le laissent connaître. Par le fait même que Marc-Antoine, tout en étant beau-frère d'Auguste, avait épousé Cléopâtre VII, et que de ces mariages il avait eu des enfants, à la cour d'Auguste il y eut d'abord les princes de sang impérial pur, sans mésalliance : ensuite les fils et les petits-fils de Cléopâtre, les fils et les petits-fils de Antonia, fille aînée de Marc-Antoine, mariée à Pythodoros ; au dernier rang ce sont les princes d'Orient alliés à la famille impériale à un titre plus éloigné.

L'empereur Auguste songeait à réduire de nombre les roitelets d'Orient, Tibère à les supprimer tout à fait. Ce fut l'ère des rois en exil : ils se rendirent à Rome en courtisans de l'empereur, tandis que leurs fils, placés à la suite de Caligula, courtisaient l'héritier présomptif de l'Empire. Caligula, dès son avènement au trône, par des motifs que nous ignorons, revint sur les arrêtés de Tibère et rétablit les petits royaumes d'Orient.

Antiochus IV Epiphane, roi de Commagène, et mari de Jotape Philadelphos, princesse juive, frappa monnaie : à bien marquer son origine royale et ses droits à la Syrie et à l'Egypte, il prit pour armoirie l'ancre de Séleucides et les deux cornes d'abondance des Lagides. Son influence en Orient grandit sous Claude et sous Néron : ses parents en bénéficièrent et on vit Tibère Claude Balbillos, de la lignée de Samsigeramus, déjà alliée aux Commagènes et aux rois Juifs, avoir en vice-roi le gouvernement de l'Egypte.

Le parti juif, conduit par Ti. Julius Alexandros, prépara, à Alexandrie, facilita même l'avènement de Vespasien à l'Empire. Mais Vespasien, dont l'expérience dans les affaires d'Orient n'était pas à faire, avait résolu la suppression pure et simple de ces petits états-tampons entre Rome et les Parthes. Les descendants de Perséus, de Mithridate, d'Antiochus l'*Asiaticus*, de Cléopâtre VII, de Juba le Mauraitain étaient réduits à la condition d'hommes privés, sous le drapeau de Rome impériale. A quoi bon avoir des égards aux Commagènes, aux Arétusates, aux descendants de Hérode le Grand ? Titus avait expugné Jérusalem : avec moins d'efforts on aurait gain sur Samosata et Edesse. Les Parthes, auxquels Antioche V Philopappus eut recours, firent acte de neutralité dès que les Romains s'approchèrent à Samosata : Antioche V échappé aux légionnaires romains, mal agréé par les Parthes, fit sa soumission définitive à Rome, où il ne fut désormais que *C. Julius Antiochus Epiphane Philopappus*, reçu à la Cour avec tous les égards dûs à son rang et à sa noblesse, regardé comme prince de l'Empire, mais pas plus.

Son fils, le nommé *C. Julius C. f. Antiochus Philopappus*, fut consul de Rome en l'an 100 de J.-C. Il tenait cependant à sa généalogie lorsque, nommé archonte éponyme d'Athènes, il plaçait son buste au milieu des bustes de Séleucus I de Syrie et de Antiochus IV de Commagène, son père. Ce monument a été détruit récemment ; mais l'on ne pouvait d'une façon plus éclatante affirmer, à un siècle et demi de l'occupation de la Syrie par les Romains, que le consul de l'an 100 était le vrai successeur de Séleucus Nicator, l'héritier présomptif des couronnes de Syrie et d'Egypte, dans le cas éloigné où la fortune de Rome viendrait à péricliter.

Le siège de la famille semble avoir été établi à Alexandrie. C'est ainsi qu'en 130 nous voyons *Julia Balbilla*, issue de la lignée des Commagènes, déjà mêlée avec celles de Samsigéramus et d'Agrippa, faire le voyage de la Haute-Égypte à la suite de Sabine, femme de Hadrien, et composer des poésies en l'honneur de son auguste maitresse, tout en rappelant dans ses vers qu'elle était la descendante d'Antiochus.

M. Botti passe ensuite à démontrer que la lignée de Samsigéramus prit le premier rang à la Cour de Rome, dès l'avènement de Septime Sévère à l'Empire. Les noms d'*Alexis* et d'*Alexànder*, dans la langue de l'époque ne faisant qu'un seul nom, il en déduit que *Alexianòs* et *Aléxandros* étaient la même chose : que si l'on dit en latin *M. Aur. Severus Alexander*, les alexandrins de l'époque devaient le nommer Μάρκος Αὐρήλιος Σεουῆρος Ἀλεξιανός. Mais, en définitive, il reste acquis qu'avant son adoption le futur empereur n'était pas un Marc-Aurèle, mais le fils d'un *Varius Marcellus*, qui avait épousé *Julia Mammaea*, princesse arétusate, nièce de Septime Sévère.

Comme nulle mention n'est plus faite des Séleucides et des Commagènes, il est à croire que l'héritage en échut aux Arétusates, représentés par Héliogabale et Marc Aurèle Sévère Alexandre, empereurs.

A la mort de Sévère Alexandre nous trouvons un Jotapien usurpateur de l'empire en Syrie ; il est mentionné par Aurélius Victor, consul de Rome en 369. Jotapien se posa vainement en héritier aussi bien des rois de Syrie et de Commagène que des empereurs de Rome ; mais le fait est à noter. Peut-être que l'histoire de Zénobie nous paraîtrait moins obscure si nous pouvions savoir si Zénobie était la fille de Jotapien, ou si Jotapien s'appela Septime au lieu de Caius Julius.

Zénobie, entrée dans la famille des Arétusates, se pose comme la véritable héritière de Cléopâtre VII ; mais à quel titre, nous l'ignorons. Il est vrai, qu'elle possédait des vases d'or, enrichis de pierreries, ayant appartenu à Cléopâtre VII ; tandis que *Calpurnia*, la femme de l'usurpateur *Titus*, possédait les perles de Cléopâtre.

M. Botti, après avoir fait ressortir qu'au IIIme siècle de notre ère il y eut des collectionneurs et des collections dans la Gaule

aussi, fait observer que les bijoux de Cléopâtre passèrent dans le trésor impérial et que le souvenir en reste jusqu'à Bélisaire. Il pouvait se faire cependant que des colliers de perles ayant appartenu à Cléopâtre VII, fussent passés dans les mains de Cléopâtre Sélène, sa fille, mariée avec le roi Juba de Mauritaine, mère de Ptolémée, le dernier roi de ce royaume : que Titus Flavius, l'usurpateur, l'ennemi de Maximin, avait été *tribunus alæ Mauretanæ*, comme de droit de naissance ; qu'il devait être le descendant du roi Juba. La fierté de Calpurnia, laquelle après la mort de Flavius Titus refusa de se remarier, pouvait bien se rapporter à son orgueil d'appartenir de même à la plus ancienne noblesse d'Orient, aussi bien qu'à la plus ancienne noblesse d'Occident, à un instant où les empereurs de Rome n'étaient, la plupart, que des parvenus.

Calpurnia était de la même famille que Appius Claudius Censorinus, usurpateur de l'empire sous Gallien.

Evidemment les descendants de la reine de Mauritaine s'étaient alliés aux héritiers des Arétusates. Le palais que l'usurpateur Titus possédait à Rome semble avoir été celui que Titus, héritier de Vespasien, avait cédé à Bérénice (sa maîtresse juive) alliée à la famille de Cléopâtre VII. Pas de doute, que les Censorini avaient hérité de la famille de cette reine Bérénice, dont les descendants, entrés parmi les citoyens romains, s'appelèrent, dans la suite, *Titus Flavius*. De ce côté ils héritaient aussi de la reine Pythodoris, puisque nous voyons les Censorini du IIIme siècle quitter Rome et s'établir en Thrace et en Bithynie, où ils avaient des possessions.

Il nous reste Zénobie : ses derniers rejetons sont à rechercher à Rome et environs, où ils étaient encore connus au commencement du moyen âge. Ils étaient, peut-être sans le savoir, les derniers descendants des compagnons d'Alexandre-le-Grand : dans la petite ville d'Albano, près de Rome, vivent peut-être encore les derniers descendants de Persée, le dernier roi de Macédoine.

Dr G. BOTTI.

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1901.

Présidence de S.E. le Dr Abbate pacha, *vice-président.*

La séance est ouverte à 3 heures et trois quarts.

Sont présents :

S.E. le Dr Abbate pacha, *vice-président*,
MM. Barois, *trésorier-bibliothécaire*,
Gavillot, *secrétaire général*,
le Dr W. Innes bey, *secrétaire annuel*.

MM. le Dr Baÿ, le Dr Da Corogna bey, R. Fourtau, Gaillardot bey, S. E. le Dr Issa pacha, MM. G. Louis, le Dr Osman bey Ghaleb, Piot bey, le président Prunières, Souter, S.E. Ventre pacha et le commandant L. Vidal, *membres résidants*, MM. le Dr Apostolidès et le Dr Schweinfurth, *membres honoraires*.

Assistent aussi à la séance MM. le Dr Adamides, Arvandino, Arvanita, Ducros, le Dr Edè, etc.

S.E. le Dr Abbate pacha fait part des lettres d'excuses qu'il a reçues de LL.EE. Yacoub Artin pacha et Fakhry pacha et de MM. le major Brown et Bonola bey, empêchés d'assister à la séance.

Le procès-verbal de la réunion du 8 novembre est lu par le secrétaire annuel et est adopté sans observations.

M. le Dr Innes bey annonce que M. le Dr Sandwith, ayant été obligé de s'absenter du Caire pour une cause urgente et imprévue, il l'a chargé de donner lecture de la communication sur la *Pellagre en Égypte*, portée à l'ordre du jour de cette séance.

M. Gavillot communique la correspondance; elle comprend les lettres suivantes:

De M. Homolle, directeur de l'Ecole Française d'Athènes, proposant l'échange des publications de l'Institut Égyptien, contre le *Bulletin de l'Institut de correspondance Hellénique*, rédigé par l'Ecole Française d'Athènes, et exprimant le désir de recevoir aussi les Bulletins et Mémoires antérieurs de l'Institut Égyptien;

De MM. Jean Capart et Philippe Thomas remerciant de leur admission au titre de membres honoraires;

De M. le Dr Blanckenhorn exprimant son désir d'être admis au nombre de ceux de nos confrères qui reçoivent toutes les publications de l'Institut Égyptien;

Et de M. le Dr G. Botti, transmettant le manuscrit d'une notice sur la trouvaille de la nécropole d'Anfouchi, dont il sollicite, pour prendre date, la lecture à la séance de ce jour.

M. le Secrétaire général se propose pour lire la notice de M. le Dr G. Botti à la suite de la seconde communication portée à l'ordre du jour, et, pour donner satisfaction à la demande formulée, il pose la candidature de M. le Dr Blankenhorn au titre de membre honoraire, laquelle est appuyée par M. R. Fourtau.

S.E. Abbate pacha dit qu'il sera, conformément aux Statuts, voté à la prochaine séance sur la candidature proposée et accepte la lecture de la notice de M. le Dr

G. Botti à la suite de l'ordre du jour. En ce qui concerne la demande d'échange de M. Homolle, elle sera soumise à la décision du Bureau, ainsi qu'il est d'usage pour les demandes analogues.

M. Piot bey est d'avis qu'il serait désirable d'avoir aussi la collection des publications antérieures de l'École Française d'Athènes.

M. Gavillot répond que le Bureau a admis, en cas d'échange avec une Société savante, de réclamer les publications antérieures de cette Société en lui offrant celles, non épuisées, de l'Institut Égyptien pour une période correspondant à celle pour laquelle la Société admise à l'échange peut accorder les siennes. Le secrétaire Général énumère, ensuite, les livres reçus depuis la dernière séance.

En dehors des journaux et revues périodiques habituels, il a été reçu à titre de dons des auteurs :

Baron Dr Oafele. — *Vorhippokratische Medezin Westasious, Egypten und der Mediterranen Vorarier ;*

Marc-Antoine Savorgnan. — *La fertilisation des terrains en Égypte ;*

De Wildeman. — *Observations sur les « Apocynacées a lutex »,* recueillies au Congo en 1900 ;

Dr Max Blanckenhorn. — *Zur geologie Egyptens, IV. — Das Pliocün und Quartärzeitalter,* et *Naturhistorischen Gesellshalt de Nuremberg,* centenaire 1801-1901 ;

Jean Capart. — *On the « Lybian Notes » of Meurs ;*

Maciver und Wilkin. — *En Égypte, notes de Voyages. — Une déesse Thébaine. — Meritskro. — La fête de frapper les Anou ;*

A titre d'échange :

Institut Français d'Archéologie Orientale. — *Bulletin,* tome I, fascicule 1 ;

Enfin à l'appui des demandes d'échanges :
Revista de Aragon ;
Naturforshendengesellshaft in Basel.

M. Fourtau, de son côté, dépose sur le Bureau, en son nom personnel, un exemplaire de son *Voyage dans la partie septentrionale du Désert Arabique* et, au nom de M. le Dr Blanckenhorn, le fascicule 3 des *Neues zur Geologie und Paläontologie Ægyptens*, plus un opuscule intitulé *Nashträge zur Kenntniss des Palæogens in Ægypten.*

M. le Président exprime les remercîments de l'Institut à l'adresse de tous les donateurs des ouvrages énumérés.

M. Gavillot annonce qu'en exécution d'une décision des membres du Bureau, il a conclu, au mois d'août dernier, une convention en vertu de laquelle l'Institut de Bibliographie, dont le siège est a Paris, boulevard St-Germain, N° 93, est devenu le *seul* dépositaire *hors* d'Égypte, des publications de l'Institut Égyptien et seul chargé de les vendre à l'étranger aux prix d'un tarif arrêté par le Bureau et accepté par l'Institut dépositaire. Le premier compte reçu en exécution de cette convention accuse un résultat satisfaisant.

Le Secrétaire Général annonce, encore, avoir obtenu du Gouvernement Français l'autorisation de faire fournir par l'Administration de la Monnaie de Paris, cinquante nouveaux exemplaires de la médaille-insigne de l'Institut Égyptien, pour être mis à la disposition des membres résidants élus depuis la première distribution, qui en feront la demande au Secrétariat. Chaque médaille, avec sa bélière et son ruban, sera délivrée contre le prix de revient qui est de six francs par exemplaire.

S.E. Abbate pacha remercie M. Gavillot d'avoir mené à bonne fin les deux missions dont le Bureau l'avait chargé, puis donne la parole M. le Dr Innes bey pour la lecture de la communication de M. le Dr Sandwith sur *La Pellagre en Égypte* (Voir page 321).

Cette lecture, appuyée de nombreuses aquarelles et de photographies, communiquées à l'assistance, est écoutée avec une attention soutenue et saluée des applaudissements de tout l'auditoire.

M. le Président fait ressortir l'importance du sujet traité par M. le Dr Sandwith et prie M. le Dr Innes bey de transmettre à l'auteur les félicitations et les remercîments de l'Institut. Puis, S.E. Abbate pacha expose quelques considérations ou comparaisons sur la maladie visée en Égypte avec celle qui sévit en Italie et principalement en Lombardie.

M. Gavillot appelle l'attention sur la conclusion, dont il donne de nouveau lecture, du travail de M. le Dr Sandwith et propose que, conformément à cette conclusion, l'Institut émette le vœu sollicité par l'auteur, qui aurait pour conséquence, vu les précédents, de faire transmettre au Ministère compétent copie de la communication du Dr Sandwith avec avis du vote de l'Institut Égyptien.

S.E. Abbate pacha soumettra volontiers cette proposition au vote de l'assemblée. Auparavant il offre la parole à ceux des membres de l'Institut qui auraient des observations à présenter sur la communication dont s'agit.

S.E. Issa pacha fait remarquer que tous les fellahs mangent du maïs et que tous ne sont pas atteints de la

pellagre, d'où il faut admettre que cette maladie doit avoir d'autres causes que l'alimentation par le dourah.

M. Piot bey appuie cette opinion et observe qu'en médecine vétérinaire on remarque des atteintes de pellagre sur les animaux et qu'on a constaté, notamment, sur des chevaux qui n'avaient jamais mangé de maïs. Il croit, en conséquence, qu'il y aurait lieu de constituer une Commission compétente pour rechercher les causes, en dehors de l'alimentation par le maïs, qui déterminent la maladie qui nous occupe.

S. E. Issa pacha appuie cette manière de voir.

S. E. Abbate pacha est aussi du même avis et met aux voix la proposition de M. Gavillot d'émettre le vœu que la communication de M. le Dr Sandwith soit transmise au Gouvernement Égyptien aux fins indiquées par l'auteur.

Cette proposition est votée à l'unanimité des membres présents.

M. le Dr Apostolidès fait sa lecture sur *Les Inscriptions préhelléniques de l'Ile de Lemnos* (Voir page 329).

La très savante communication de notre érudit confrère est saluée par les applaudissements de toute l'assistance.

S.E. Abbate pacha remercie l'auteur au nom de l'Institut et le félicite de son intéressant travail sur une question ardue qui est actuellement à l'ordre du jour du monde savant.

Sur une observation de M. le Dr Schweinfurth, M. le Dr Apostolidès annonce qu'il traitera, dans une prochaine séance, la partie historique de la question dont il n'a fait aujourd'hui qu'un exposé préliminaire, mais nécessaire.

M. Gavillot donne lecture de la lettre de M. le D[r] G. Botti sur *Une première visite à la Nécropole d'Anfouchi, à Alexandrie* (Voir page 343).

S. E. Abbate pacha souligne la grande importance de cette nouvelle découverte de l'éminent Directeur du Musée Gréco-Romain d'Alexandrie et exprime les félicitations de l'Institut pour ce nouveau succès de notre laborieux confrère ; à ces félicitations s'associent les assistants par une salve d'applaudissements.

A l'ordre du jour figurait l'élection d'un membre correspondant dont la candidature a été proposée à la dernière séance. Les membres résidants présents n'étant pas au nombre voulu par les Statuts pour voter valablement, l'élection est renvoyée à la réunion du 27 décembre.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le Secrétaire Général,
J. C. Aristide Gavillot.

ENCORE LES INSCRIPTIONS PRÉHELLÉNIQUES
DE L'ILE DE LEMNOS

Messieurs,

L'accueil fait, il y a quinze ans, par l'Institut à mon premier *Essai sur les Inscriptions préhelléniques de Lemnos*[1], m'impose l'agréable devoir de lui communiquer aujourd'hui, sur ce même sujet, un nouveau travail, dans lequel je me suis appliqué à mieux préciser la nationalité de ces textes, les rapports ethnologiques et linguistiques de leurs auteurs avec les peuples d'Asie-Mineure, de Grèce et d'Italie, et, en dernier lieu, à indiquer le profit que la science peut réellement retirer du fait de la découverte de ces textes dans l'île de Lemnos.

I.

En 1885, deux élèves de l'Ecole française d'Athènes en excursion scientifique à Lemnos ont eu la chance de mettre la main sur un monument de la plus haute importance archéologique[2].

C'est un gros bloc rectangulaire, en pierre jaunâtre et poreuse, régulièrement taillé et légèrement brisé à la partie inférieure. Il mesure $0^m,95$ en longueur, $0^m,40$ en largeur, $0^m,14$ en épaisseur, et porte deux inscriptions écrites avec des caractères insolites.

L'une de ces inscriptions est gravée sur la grande face de la pierre. Elle entoure la tête d'un guerrier, dont le haut du corps est seul représenté et qui tient une lance au poing.

L'autre, qui ne compte que trois lignes, occupe la face latérale du monument, à droite de la précédente.

1. Alexandrie, 1887, Penasson.

2. Cusin et Durbach, *Bas-Relief de Lemnos avec Inscriptions*, dans la *Correspondance Hellénique*, Vol. X., Athènes (1886).

Le *fac-simile* ci-joint, dessiné d'après un estampage pris sur le monument, donne une idée claire et de la disposition des inscriptions et de la forme des lettres qui les composent.

Ces lettres paraissent, au premier abord, appartenir à un seul et même alphabet qu'on pourrait facilement prendre pour un alphabet archaïque grec ; mais en les examinant on découvre des différences et des particularités qui dénoncent *deux variétés d'un alphabet essentiellement différent de celui qui était en usage chez les Grecs dans l'antiquité.*

Parmi les lettres que ces inscriptions renferment, il y en a qui n'existent point dans l'alphabet archaïque grec ou elles y ont une valeur phonétique différente.

La lettre Z, par exemple, commune aux deux inscriptions de Lemnos ne se rencontre, au moins sous cette forme, dans aucune des variétés de l'alphabet archaïque des Grecs.

La lettre F qui, dans l'alphabet de Lemnos paraît avoir eu la valeur du F latin, est, dans celui des Grecs, le signe du *digamma*.

La lettre H qui, sur notre monument, n'est qu'un signe d'aspiration, exprime dans l'alphabet grec, la lettre *héta* (1).

Enfin, la lettre Ψ qui, dans l'alphabet de Lemnos, représente, suivant les uns le X, suivant les autres le Γ des grecs, exprime dans l'alphabet de ces derniers le son du *Psi*.

Non moins intéressantes sont les différences qui distinguent les deux alphabets Lemniotes entre eux.

Les lettres O Θ P Φ qui, dans la première de nos inscriptions, sont de forme circulaire, se présentent, dans la seconde, constamment sous la forme carrée.

Le premier de ces alphabets possédait deux lettres pour le son O (O et Θ) au lieu d'une seule, et autant pour le son I, (I et EI), et nous allons voir que la lettre Φ avait dans la première inscription une valeur phonétique autre que dans la seconde.

Dans l'une et l'autre inscription, les mots sont séparés par deux ou trois points superposés et rangés en lignes droites alternant régulièrement en *boustrophédon*. Mais tandis que dans la première inscription, l'écriture se dirige de *droite à gauche*, dans la seconde, elle va de *gauche à droite ;* et nous allons bientôt voir que les

1. La forme véritable du signe est un rectangle traversé vers sa partie inférieure d'une ligne oblique. [\]

deux textes se distinguent non seulement par l'écriture, mais aussi par la langue ; ce qui indique que nous avons affaire à une *inscription bilingue*, ainsi que nous l'avons soutenu dans notre premier travail et non à une copie mal exécutée d'un seul et même texte, ainsi que le pensent les Étrusquologues.

Dans ces conditions et en suivant la direction des lettres et des lignes, telles qu'elles sont gravées sur le monument, on peut transcrire ainsi ces inscriptions :

HOLAIE⁝Z⁝NAΦΘΘ⁝ZIAZI⁝
MAPA⁝Z⁝MAF (I⁚Z⁚)
ΣIALYFEI⁚Z⁚AFI⁚Z⁚
EFIΣΘO⁝ZEPONAIΘ⁚
ZIFAI⁚
EL.W. ALAΣIAL⁝ZEPONAIMOPINAIL
AKEP TAFAPZIO

ZIFAI⁚AFIZ⁚ΣIALYFIZ⁚MAPAZM⁚AFIZ⁚AOMAI-
POM⁚HAPALIO⁚ZIFAI⁚EL. ELZIO⁚APAI⁚TIZ⁝ⅢOKE
HOLAIEZI⁝ΦOKIAΣIALE⁚ZEPOZAIΘ⁚EFIΣΘO⁚TAFEPOMA

II.

Le texte ainsi arrêté, la première question qui se pose est celle de savoir quel serait l'âge et la nationalité de ces inscriptions.

La forme archaïque des lettres, la direction boustrophidée des lignes, la ponctuation multiple entre les différents mots, et, plus particulièrement leur construction insolite, ne permettent guère de douter que nous ayons affaire à un document barbare, datant d'une

époque antérieure à l'occupation de l'île de Lemnos par les Hellènes (508 avant notre ère) et qu'on pourrait faire remonter facilement jusqu'au commencement du VIme siècle.

Or, étant donné qu'à cette époque, Lemnos était occupée en partie par les Pélasges [1], en partie par les Cariens [2] et en partie par les Lydiens [3], on se demande auquel de ces trois peuples on devra attribuer ces inscriptions.

Nous avons soutenu, il y a quinze ans, contre MM. Pauli, Bugge et Déecke, et nous soutenons encore que les textes en question de Lemnos ne peuvent pas être rapportés aux Pélasges, qui ont précedé les Hellènes dans cette île, bien moins encore aux Pélasges Tyrrhéneens venus d'Italie, ainsi qu'on a voulu le faire croire [4]. L'Histoire, la Linguistique et l'Ethnologie s'opposent pertinemment à une pareille admission. En effet, Hérodote nous apprend que les Pélasges de Lemnos, avant d'aller s'installer dans cette île, avaient longtemps séjourné dans l'Attique, en rapports plus ou moins intimes avec les Hellènes, et que, dans cette occasion ils s'étaient hellénisés à tel point qu'ils passaient pour des Hellènes.

« Ἀθηναίοισι γὰρ τηνικαῦτα εἰς Ἕλληνας τελέουσι, Πελασγοὶ σύνοικοι ἐγένοντο ἐν τῇ χώρᾳ, ὅθεν περ καὶ Ἕλληνες ἤρξαντο νομισθῆναι ». [5]

Aussi, à leur arrivée à Lemnos, ces Pélasges possédaient-ils les deux langues, le Grec et le Pélasge; et si l'idée leur venait d'éterniser la mémoire d'un de leurs chefs par une inscription bilingue, c'est à ces deux langues, à eux familières, non pas à deux idiomes barbares, qu'ils auraient eu recours en cette occasion.

L'objection de M. Pauli (qu'Hérodote ne dit nulle part que ces Pélasges étaient bilingues, et que le passage précité de son Histoire peut être aussi rapporté à l'époque où les Pélasges établis à Lemnos ont été assujettis aux Hellènes) [6], cette objection, disons-nous, n'est pas sérieuse. Lorsqu'on dit que deux peuples, à force d'habiter

1. HÉRODOTE, V. 26, VI, 137.
2. CORN. NÉPOS, *Miltiade*, 2.
3. Voir plus bas.
4. Voir COUSIN et DURRBACH, *Correspond. Hellénique. l. c.* et C. PAULI, *Eine Vorgriechische Inschrift von Lemnos*, Leipzig, 1886.
5. HÉRODOTE, II 51, et VI, 137.
6. PAULI, *Altitalishe Forshung.* II Band 2. Abtheilung p. 45-46.

ensemble finissent par se confondre, on n'a pas besoin d'ajouter que l'un de ces peuples parlait également la langue de l'autre. Pour un auteur de l'époque classique, c'eût été un pléonasme de mauvais aloi. D'ailleurs, ce qu'Hérodote ne dit pas, Thucydide nous le dit, et d'une manière qui ne laisse aucun doute à cet égard.

Parlant des Pélasges qui, de son temps, existaient encore en Macédoine, l'Historien de la guerre de Péloponèse nous apprend que la plupart étaient de ceux qui, expulsés d'Attique, avaient émigré à Lemnos, à Imbros, à Samothrace, et que, comme eux, ils étaient bilingues. « Πόλεις...., αἳ οἰκοῦνται ξυμμίκτοις ἔθνεσι βαρβάρων διγλώσσων, καί τι καὶ Χαλκιδικὸν ἔνι βραχὺ, τὸ δὲ πλεῖστον Πελασγικὸν τῶν καὶ Λῆμνόν ποτε καὶ Ἀθήνας οἰκησάντων » etc. [1].

Parlant ailleurs de l'expédition de Sicile, le même auteur nous informe que les Lemniotes qui ont pris part à cette expédition, n'avaient pas encore oublié la langue et les bonnes habitudes que leurs parents avaient apprises, en habitant avec les Athéniens. « Ἀθηναῖοι μὲν αὐτοὶ Ἴωνες ἐπὶ Δωριέας Συρακουσίους, ἑκόντες ἦλθον, καὶ αὐτοῖς (τοῖς Ἀθηναίοις) τῇ αὐτῇ φωνῇ καὶ νομίμοις ΕΤΙ χρώμενοι Λήμνιοι καὶ Ἴμβριοι καὶ Αἰγηνῖται [2]. »

Quant à la phrase d'Hérodote que nous avons citée en premier lieu, et à la place qu'elle doit occuper dans l'histoire, il est facile de le comprendre en lisant sans parti pris l'Historien grec.

Hérodote distingue, en effet, deux périodes dans l'Histoire ancienne de la Grèce: celle où les Pélasges habitaient seuls dans le pays, et alors tous les habitants d'Athènes étaient des Pélasges, « Ἀθηναῖοι δὲ ἐπὶ μὲν Πελασγῶν ἐχόντων τὴν νῦν Ἑλλάδα καλουμένην, ἦσαν Πελασγοί [3], et celle où les Hellènes, étant devenus les maîtres du pays, la capitale était peuplée en partie d'Hellènes, en partie de Pélasges. Ἀθηναίοισι γὰρ ἤδη τηνικαῦτα εἰς Ἕλληνας τελέουσι, Πελασγοὶ σύνοικοι ἐγένοντο ἐν τῇ χώρᾳ [4]. Or, ce fut dès ce moment, c'est-à-dire, depuis qu'Athènes passa au pouvoir des Hellènes, que les Pélasges commencèrent à adopter la langue et les habitudes hellènes, et ils le firent si bien que, lorsque, quelques années

1. THUCYDIDE, IV, 109.
2. THUCYDIDE, VII, 57.
3. HÉRODOTE, VIII, 44.
4. HÉRODOTE, II, 51 et VI, 157.

plus tard, expulsés du pays, allant s'installer à Lemnos, ils se distinguaient à peine des vrais Hellènes.

S'il en avait été autrement, si, comme le prétend M. Pauli, ces Pélasges ne parlaient alors que leur langue maternelle, cette île aurait dû conserver les traces de cet idiome barbare. Elle aurait été parsemée de *Larissa*, d'*Amphissa*, d'*Argissa* et de toutes ces toponymies qui constituent, pour ainsi dire, les effigies de l'occupation pélasge. Mais s'il y a un pays où ces toponymies font défaut, c'est bien Lemnos ; et comme elle a été longtemps occupée par les Pélasges, on est fondé d'admettre que ces Pélasges parlaient le Grec plutôt que le Pélasge. D'ailleurs, un bas-relief archaïque, trouvé tout dernièrement à Samothrace et remontant juste à l'époque de l'érection de la stèle en question de Lemnos, porte des inscriptions écrites *en grec archaïque* non en lemniote[1] ; ce qui prouve que les Pélasges, qui à cette époque, occupaient l'île de Samothrace et qui, comme nous venons de le dire, faisaient partie des Pélasges de Lemnos, se servaient, dans leurs inscriptions, du Grec et non du Pélasge. Cette conclusion est encore corroborée par le fait recueilli par Diodore, que les Pélasges de Samothrace ne se servaient de leur idiome maternel que dans leurs prières et la célébration de leurs mystères, tandis que dans la vie ordinaire ils faisaient usage du Grec. « Εσχήκασι δὲ παλαιὰν ἰδίαν διάλεκτον οἱ αὐτόχθονες (de Samothrace) ἧς πολλὰ ἐν ταῖς θυσίαις μέχρι τοῦ νῦν τηρεῖται[2]. »

Un dernier fait militant en faveur de la thèse que nous soutenons, nous est fourni par Strabon. « Les Pélasges Thessaliens, dit le Géographe grec qui, de l'île de Lemnos, ont émigré (lors de l'occupation de cette île par les Perses(?)) en Italie, s'étaient bâti une ville nommée *Agylla*, et cette ville ne tarda pas à devenir une des plus importantes places de l'Ombrie. « Mais tout en étant entourés de peuples barbares, les habitants de cette ville n'avaient jamais cessé de parler grec et de se comporter en vrais Hellènes. Aussi passaient-ils en Italie pour tels et non pour des Pélasges ».

1. Ce bas-relief, actuellement au Musée du Louvre, représente les trois *Kabires* sous les noms de Agamemnon, de Talthybios et d'Epée.

2. DIODORE, V, 48, 2.

Παρὰ δὲ τοῖς Ἕλλησι (non Πελασγοῖς) ηὐδοκίμησεν ἡ πόλις αὕτη διά τε τὴν ἀνδρείαν καὶ τὴν δικαιοσύνην. Τῶν τε γὰρ ληστηρίων ἀπέσχετο, καίπερ δυναμένη πλεῖστον, καὶ Πυθοῖ τὸν Ἀγυλλαῖον καλούμενον ἀνέθηκε θησαυρόν. Ἄγυλλα γὰρ ὠνομάζετο τὸ πρότερον ἡ Καιρέα, καὶ λέγεται Πελασγῶν εἶναι κτίσμα τῶν ἐκ Θετταλίας ἀφιγμένων[1].

Ainsi, partout où nous rencontrons les Pélasges Lemniotes, en Thrace, en Macédoine ou en Italie, nous les trouvons parlant le Grec, passant pour des Hellènes ; et dans ces conditions il est plus qu'hasardeux de vouloir leur attribuer la rédaction des inscriptions qui, incontestablement, n'ont rien de commun avec le Grec, et comme nous allons le voir, pas plus qu'avec le Pélasge Tyrrhénien.

III.

L'étude littéraire des inscriptions nous amène à des conclusions qui ne permettent pas non plus de les confondre avec les inscriptions étrusques.

La *ressemblance des deux écritures*, le point de départ des étrusquologues, dans cette campagne, n'a pas la valeur qu'on lui a donnée au premier moment. Nous savons aujourd'hui que ce genre d'écriture n'est point l'apanage exclusif de l'Étrurie. Il se retrouve également en Asie-Mineure, en Lydie, en Mysie et plus particulièrement en Phrygie[2]. On l'a trouvé même en Crète[3] et tout dernièrement en Égypte[4] ; ce qui porte à croire qu'il a servi à tous les peuples qui, à partir du IXe siècle, se sont succédé dans ces parages.

Ce n'est donc pas la forme des lettres qui devra nous aider à établir l'origine asiatique ou italique d'un texte de cette catégorie, mais les concordances phonétiques, grammaticales et étymologiques, qu'il pourrait avoir avec les textes similaires d'une de ces prove-

1. STRABON, 1, 220.
2. V. RAMSAY, *Journal of the royal Asiatic Society*, XV, 1883.
3. COMPARETTI, *Museo ital.*, II, 674.
4. SAYCE, *Proced. Soc. Bibl. Arch.*, XVII, 1895, p. 39.

nances. Or, examinés sous ce triple point de vue, les textes lemniotes présentent des particularités qui ne permettent guère de les confondre avec les textes de l'Étrurie.

Commençons par le phonétisme.

L'alphabet des textes lemniotes possède deux lettres pour le son O ('O et Θ) tandis que l'étrusque ne connaissait que l'*u*.

Une autre lettre lemniote qu'on chercherait en vain dans l'alphabet étrusque, c'est le [|] que nous tenons pour la plus ancienne forme de D. Telle parait avoir été aussi l'opinion de F. Lenormant. Dans son remarquable article sur l'alphabet grec, inséré dans le dictionnaire archéologique de Daremberg et Saglio, cette lettre, recueillie dans les inscriptions éolodoriennes, est comprise parmi les différentes formes de Θ, ce qui indique que feu Lenormant la considérait comme une *dentale*[1]. Étant donné donc que l'inscription lemniote dans laquelle cette lettre se trouve, possède le T et le Θ, on est porté à la prendre comme représentant Δ. Ceux qui les considèrent comme une seconde forme de *Ph*, oublient sans doute que l'alphabet lemniote avait deux autres lettres, le F et le Φ, pour cette besogne ; et, à une époque où plusieurs des sons usités dans une langue n'avaient pas encore obtenu leurs signes graphiques dans l'alphabet, il est difficile d'admettre que le Lemniote en avait trois pour le même son. D'ailleurs, le mot DoKE, dans lequel cette lettre figure dans le texte lemniote, se retrouve sous la forme de DVCE, dans une inscription étrusque de basse époque et dans des circonstances qui ne laissent aucun doute sur l'identité des deux mots[2].

Les lettres Ψ et Φ que le Lemniote avait communes avec l'Etrusque, paraissent avoir eu une valeur différente dans l'une et dans l'autre langue. A en juger par les transcriptions étrusques des noms grecs : *Aχle* = Ἀχιλλεύς ; *Ψaru* = Χάρων, la lettre Ψ doit avoir eu dans l'alphabet étrusque la valeur phonétique de X grec ; mais rien ne nous autorise à admettre, ainsi que le fait M. Pauli, qu'il en était de même dans le Lemniote. Tout porte au contraire à croire, que cette lettre s'y prononçait comme dans les langues d'Asie-Mineure, tantôt comme Γ. ARPAΨA =

1. V. *Dictionnaire archéologique* par DAREMBERG et SAGLIO, art. *alphabet*, p. 155.
2. Voir plus bas.

Ἅρπαγος PIΨRA=Πίγρας; tantôt comme K. ΨARIKA=Κάρικας IΨTA= Ἴκτας. Or, le seul mot dans lequel cette lettre figure dans notre inscription ΣIALΨFEI se laisse transcrire facilement et beaucoup plus raisonnablement par ΣΙΑΛΓΕΙΑ que par ΣIALXVIΣ.

Dans l'alphabet étrusque, la lettre Φ, paraît avoir eu la valeur phonétique de *Phi*. Dans les transcriptions italiques et latines des mots étrusques, cette lettre est rendue tantôt par F tantôt par V tandis que dans les inscriptions Lemniotes elle correspondrait dans l'une au X des Grecs, dans l'autre au *Ph.* des Phrygiens.

Les raisons qui conduisent à ces conclusions sont pour le premier cas :

1° Le fait que la lettre Φ n'est qu'une légère modification du *kopa* ϙ phénicien. S'il est donc vrai que chaque variété d'une lettre correspondait, dans l'alphabet de cette langue, à une variété du son qu'elle exprimait, la lettre Φ doit avoir correspondu, à l'origine, au *kh* et non au *ph* des Grecs.

2° L'échange fréquent de cette lettre avec le X dans l'ancien Grec p.e. αὐφήν = αὐχήν, φλιαρὸς = χλιαρός, δάφνη = δάχνη, ὄφις = ἔχις etc., ce qui indique qu'à une certaine époque Φ était prononcé comme X.

3° Dans les inscriptions archaïques de la Grande Grèce, la lettre Φ se retrouve au lieu et place du ϙ phénicien ou de K et X grec, ΓΛΥΦΟΣ au lieu de ΓΛΥΚΟΣ, ΛΕΟΔΟΦΟΣ au lieu de ΛΕΟΔΟΧΟΣ ; enfin le mot Νάξος qui, à notre avis correspond au mot lemniote ΝΑφΘΘ, se retrouve dans les inscriptions archaïques, écrit tantôt avec un *c*, Nacos, tantôt avec un *ch*, Nachos.

Pour le second cas, nous citerons :

1° Le fait que l'alphabet Lemniote qui possédait une lettre pour le son *ph*, n'avait pas besoin d'une seconde pour le même usage.

2° Que le mot Φοκι. dont cette lettre fait partie dans l'inscription de Lemnos, doit être d'autant plus considéré comme la forme atténuée du Phrygien *Bogi* qu'il décèle la même signification que les Phrygiens attribuaient à leur *Bogu,* ainsi qu'il sera expliqué plus loin.

Voilà pour le phonétisme.

Les *concordances grammaticales* que M. Pauli cite à l'appui de sa thèse favorite : *Holaiez-Holaiezi* en parallèle de l'Etrusque

Hulχnies-Hulχniesi, AFIZ en parallèle de *avils*, etc., ne sont pas plus probantes que ses concordances phonétiques. On peut même avancer que la plupart de ces formes ont été fabriquées exprès pour le besoin de la cause.

Le mot *Holaiez*, que M. Pauli nous donne comme le nominatif de *Holaiezi*, ne se rencontre dans nos inscriptions que sous la forme de Holaie, laquelle, très probablement est déjà un génitif. La lettre Z qui vient après n'est point un suffixe casuel, mais la lettre initiale d'un autre mot, séparé de ses voisins par une double série de points superposés. Il en est de même des mots AFIZ, MAFIZ, ΣIALΨEIZ; chacun est un agglomérat de deux mots essentiellement distincts de AFI et de ZIAZI, de MAFI et de ZIAZI, de ΣIALΨFEI et de ZIAZI et dont le dernier a subi seul toutes les réductions. Il est même très probable que tous les mots qui, dans nos inscriptions se terminent par ZI, sans excepter le ZIAZI, sont des formes vocatives et non génitives, étant donné que nous ne savons pas ancore si le mot ZIFAI qui les régit est un substantif ou un verbe; si la phrase correspond à « *c'est le repos éternel* du nommé »... ou au « *Repose-toi en paix etc.* ». Le fait est que dans les inscriptions funéraires des Grecs d'Asie-Mineure on rencontre toutes les deux formules «ἐνθάδε κεῖται» et ἀναπαύου ἐν εἰρήνη . . » souvent même ce dernier verbe se répète, comme dans notre seconde inscription, le mot ZIFAI, et il est très probable qu'en écrivant de cette manière les Grecs d'Asie-Mineure n'ont fait que copier leurs prédécesseurs, les Lydiens ou les Cariens.

Les mots étrusques n'ont pas été moins torturés pour prendre les allures de ceux des inscriptions lemniotes. C'est ainsi que le mot *Avils*, qui, au dire de M. Pauli, signifie « siècle » pour être identifié au AFIZ de l'inscription lemniote, a été réduit d'abord à *Avis* et ensuite à *Aviz*; le mot Maχ, qui, en étrusque signifierait *une fois*, est réduit à *ma*, et ce *ma* nous est donné comme le radical du mot Lemniote *Marazm*. Or, *en admettant* que la seconde partie de ce mot *razm* soit un suffixe numéral, M. Pauli se croit autorisé à attribuer au mot *Marazm* la signification de *onze* (?).

Mais l'éminent étrusquologue oublie en cette occasion que, dans la première de nos inscriptions, le mot *marazm* est séparé par une double série de points superposés en trois différents mots : *mara*:

z : *m*... et que longtemps on a cru que leur réunion dans la seconde inscription provenait de l'ignorance ou de l'incapacité du lapicide.

On a poussé ce genre d'étymologie si loin et si diversement qu'on a fini par rendre impossible toute entente sur le terrain de la sémasiologie. C'est ainsi que le mot Nαφοθ de notre première inscription est traduit *oncle* par Bugge, *neveu* par Déecke, *tombeau* par Pauli, tandis que Moratti en fait un nom propre, celui du père du défunt. Il en est de même du mot *ZIAZI*. Les uns le traduisent par *Sethre*, les autres par *Scianti* ou par *Zias* tandis que pour M. Pauli il signifierait *magistrat*. Et le plus intéressant, c'est que pour utiliser ce matériel si enjolivé dans l'interprétation de ces inscriptions, les Etrusquologues n'hésitèrent point à mettre la main sur le texte et à apporter des modifications qu'aucune raison ne justifie.

Ils modifièrent la ponctuation; ils touchèrent à la conformation des mots; ils en bouleversèrent l'ordre; ils firent en un mot tout pour se procurer le texte dont chacun avait besoin. Aussi n'est-il point étonnant que nous avons aujourd'hui autant d'interprétations des textes lemniotes qu'ils ont eu des commentateurs, et si différentes l'une de l'autre, qu'avec la meilleure volonté du monde on ne saurait pas les rapporter au même texte.

En voici par curiosité les mieux signées.

Traduction de M. Bugge.

H'.

« *Z. (Sethre) Holaie (Hylaios), Enkel des Zias (Dias), hoechster Beamter, in Verbindung mit Z. Σialchviz (und) Z. Aviz hat in diesem Zerona-Heiligtume der Vamalischen Goettin, der morinischen Zerona, diesen Altar gebaut* ».

B.

In diesem Zorona-Heiligtume Holaies des Phokœers (ist) dies Heliosbild der Göttin der Haralier (der Alerier) auf dem

Altare der Hephaestier und der Göttin der Phokier von Ariz Sialchviz und dem höchstent Beamten Ariz Aomai (Eümaios) geweith.

TRADUCTION DE M. DÉECKE.

A.

Holaeus, S(eiantii) nepos, conditus in (hoc) sepulcro. Sues oves tauros (eig. mares) obtullit Seiantius, Vamalasiae (filius) in sepulcro; murrinalia ζιχραζι dedit orciro Jovi.

B.

Pro Holaeo, Phokiasiae (figlio) in hoc sepulcro condito, duplex votum extispici Jovi, inrasori Marti dat Phocius: Jovi oves et sues taurosque (et) oves Clamatori (i. e. Marti).

TRADUCTION DE MORATTI.

A.

Holaie Ziazi (figlio) di Nafoθ Ziazi: lunga ebbe florida vita. Il bene in senato operò pubblico; il senato di Myrina tomba diede onorata.

B.

Holaie Ziazi, il forte in senato, bene cittadino e grande... operò... prodezze operò in età florida e lunga vita esso ebbe.

TRADUCTION DE M. PAULI.

A.

Holaei sepulcrum, magistratus... conditus est aetate quinquaginta annorum principue anni... condidit et sepelivit; proprieta sepulcri est.

B.

Holaei Phocaei ; conditus est... valididatis erat aetate nobilitatis erat gente : urbis Phocaecae ; aetate annorum quinquaginta primique anni domicilio.

Ce qui donne à penser que l'étrusquologie n'a pas encore dépassé la période des conjectures, et, tant que les choses en sont là, je ne crois pas qu'on puisse se servir de ses données pour une démonstration d'importance.

Dr Apostolidès.

(à suivre).

PREMIÈRE VISITE A LA NÉCROPOLE D'ANFOUCHI, A ALEXANDRIE

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous envoyer quelques mots sur la Nécropole d'Anfouchi (île de Pharos) qui vient de reparaître sous les démolitions des vieilles maisonnettes qui existaient sur le terrain de S.A. le prince Omar pacha Toussoum. A l'occasion des travaux Almagià pour le quai d'Alexandrie, depuis quelques jours, on avait découvert des hypogées et des citernes sans intérêt, lorsque, par un heureux hasard, on a trouvé le moyen de pénétrer dans deux hypogées de la plus haute importance.

Je prie Messieurs les collègues de l'Institut Égyptien de vouloir bien se joindre à moi pour remercier S. A. le prince Omar pacha Toussoum d'avoir, le premier, appelé mon attention sur ces hypogées, de les faire déblayer à ses frais sous ma direction, ainsi que d'avoir permis à M. Edw. Simond bey de me dessiner les peintures qui les décorent.

Hypogée A. — Par un escalier creusé dans le roc nous arrivons à un vestibule mesurant 5^{m} sur 4^{m}.10, sur lequel s'ouvrent l'appartement funéraire du Sud, et l'appartement funéraire de l'Est.

Décoration de l'escalier. — L'escalier est creusé dans le roc et voûté: les parois ont reçu du stuc très fin, imitant l'albâtre. Au premier palier, en haut, deux tableaux: celui de gauche est tout-à-fait perdu. Dans l'autre, placé dans la première branche de l'escalier, on voit quatre personnages debout; c'est-à-dire, de gauche à droite, Horus, le défunt, un roi, une reine. Peinture tracée franchement, d'un art dégagé des formules hiératiques. Au fond de la deuxième branche de l'escalier, dans un troisième tableau, on voit Osiris Khentamenti, couronné de l'*atef*, assis de droite à gauche; les deux autres figures sont effacées.

Décoration du vestibule. — Elle imite le *opus isodomum* en simulant une maçonnerie dans laquelle toutes les pierres sont taillées et équarries à la même hauteur. Couleurs employées : le blanc pour les blocs ; le bleu clair et le jaune pour le partage de la lumière dans les parties rentrantes. Des filets en noir séparent les blocs.

Cette maçonnerie fictive est séparée du socle par de faux marbres en noir et en jaune ; le socle imite des dalles en albâtre.

Appartement du Sud. — Il se compose d'une *cella memoriæ* et d'un *conditorium*. Pas de couchettes creusées dans le roc ; pas de sarcophages. Les momies étaient déposées sur le sol du *conditorium*. Cet appartement ne fut jamais achevé ; on y voit le premier tracé du dessin du plafond. Les parois ont reçu des graffites. Un peintre appelé *Diodore* y a esquissé à la hâte le portrait d'un certain *Antiphilus*. L'entrepreneur des travaux semble avoir été le sieur *Anexicratés*. Un autre veut bien faire appel au bon souvenir de ses amis. On y voit aussi, au charbon, des navires de guerre et des poissons. Tout cela est fort naturel, étant donné que Anfouchi est au bord de la *Baie des Pirates*.

Le *conditorium* mesure $3^{m},12$ de longueur sur $3^{m},03$ de largeur.

On y voit deux momies en état de complète décomposition ; à côté d'elles il y avait des amphores, dont une avec inscription à l'encre noire, est d'époque ptolémaïque.

Appartement de l'Est. — La *cella memoriae* est d'une certaine antiquité : les parois ont été peintes deux fois. Le plafond imite une mosaïque dans laquelle de grands exagones jaunes alternent avec des carrés noirs, plus petits. Ce plafond se rattache à la paroi par une gorge égyptienne, à plusieurs couleurs alternées. Suit une bande imitant l'albâtre, puis trois bandes en damier blanc et noir ; et ainsi de suite. Le socle est toujours une imitation de dalles en albâtre.

De côté et d'autre de la porte d'entrée au *conditorium*, le damier encadre deux petits tableaux, quelque peu effacés reproduisent une couronne d'Osiris.

La porte du *conditorium* reproduit, en partie, celle du petit temple funéraire de Kom-el-Chogafa. Elle comporte un fronton, avec le disque solaire et les uraeus. Deux piliers à chapiteaux loti-

formes supportent l'architrave ; ils sont peints en blanc et noir alternés. Au devant de chaque pilier on voit un piédestal d'honneur, sur lequel est au repos un sphinx en calcaire.

Nous entrons dans le *conditorium*, dont le plafond est peint à tableaux très variés, mais peu reconnaissables. Au milieu du *conditorium* sont les restes d'un autel d'offrandes. Deux momies presque détruites gisent sur le sol : une, le long de la face est, mesure 1^{m},80 et tourne la tête au sud ; l'autre, mesurant 1^{m},66 est allongée à la parois du nord, la tête à l'ouest.

Hypogée B. — On y entre par un enfoncement de la voûte, produit par la poudre des carriers. Je n'ai exploré que la chambre du *cœmeterium*, contenant douze couchettes. Le plafond est peint à exagones jaunes et carrés noirs alternés. Les interstices et les socles des *loculi* imitent l'albâtre. Des arches en briques alternées avec ciment furent ajoutées à l'époque romaine pour supporter la charge de la chapelle extérieure, bâtie sur le rocher crevassé.

Nous avons enfin à Anfouchi un point de départ pour comparer la peinture décorative de l'ancienne Alexandrie à celle de Pompeï. La reproduction de ces peintures a été confiée à M. Simond bey, qui est à la hauteur de la tâche que son amour pour l'ancienne Alexandrie lui fait supporter à titre gracieux.

Cette courte notice sera, je crois, agréée par M. le Président et par MM. les Membres de l'Institut; à moi, elle servira pour prendre date du commencement des études dans la nécropole de Pharos.

Dr G. BOTTI.

Alexandrie, le 5 décembre 1901.

LA PELLAGRE EN ÉGYPTE

M. le Président et Messieurs,

Toutes les questions qui ont rapport au progrès et à l'intérêt de l'Égypte ayant été constamment l'objet de la sollicitude de l'Institut Égyptien, je crois intéressant d'appeler son attention sur une maladie dont les conséquences sont sérieuses chez les fellahs.

Depuis dix-huit ans que j'exerce la médecine dans ce pays, j'ai eu maintes occasions d'observer les affections qui frappent le plus communément la population indigène, et je ne pense pas qu'il y en ait de plus intéressantes que celle qu'il m'a été donné de reconnaître pour la première fois en Egypte en 1893, et qui certainement attirera toute votre attention.

Figari et Pruner, qui ont évidemment soupçonné la présence de la pellagre en Egypte par suite de l'observation de quelques cas sporadiques, étaient loin de penser qu'elle existait à l'état endémique, et que les troubles qu'elle provoque étaient si fréquents.

Avant de faire part de mes observations, j'ai voulu m'assurer que la forme était bien la même que celle qui est observée en Europe, et j'ai dans ce but, pendant quelques semaines, passé la visite, en Italie, des asiles d'aliénés et des hôpitaux spécialement affectés à la pellagre. Le résultat de cette visite fut pour moi la conviction que la forme qu'on observe en Egypte est identique à celle qui a fait l'objet de recherches intéressantes en Europe, à la seule différence près que l'éruption cutanée est plus marquée ici.

Depuis 1893 il m'a été donné de soigner plus de 900 cas dans ma section à l'hôpital de Kasr-el-Aïny, et, durant les cinq dernières années 141 cas ont été observés à l'hospice des aliénés de l'Abbassieh. Si nous ajoutons à ces chiffres les malades atteints de pellagre soignés à la polyclinique de Kasr-el-Aïny, dont le relevé fournit près

de 200 cas par an, on se représente facilement combien le mal est fréquent, et il serait encore d'un grand intérêt de pouvoir connaître jusqu'à quel point il est répandu dans la Basse-Égypte. Je n'ai, il est vrai, sur ce dernier point qu'une seule observation à vous présenter, mais, comme vous verrez, elle n'est pas sans quelque importance.

Il y a cinq semaines environ, je me trouvais dans un village voisin de Zagazig, où la pellagre, prétendait-on, est inconnue. J'ai saisi cette occasion pour examiner 139 sujets, hommes et garçons au-dessus de quatre ans, qui, grâce à l'obligeance du maître de l'endroit, furent appelés des champs où ils travaillaient, et considérés, par conséquent, comme sujets sains.

Cet examen me fournit les résultats suivants:

Pellagre légèrement marquée	67	fois.
» douteuse	14	»
» absente	58	»

C'est-à-dire que la moitié environ de ces sujets était atteint de pellagre.

J'ai examiné, dans la même localité et ce même jour, 13 hommes appartenant à la catégorie des écrivains et domestiques, mais n'ai pu constater chez eux aucun symptôme de la pellagre.

Quant à la distribution géographique de la maladie, voici quel est jusqu'ici le résultat de mon observation personnelle:

75 °/₀ des cas provenaient des environs du Caire et de la Basse-Égypte, 14 °/₀ de Ghizeh et 11 °/₀ seulement des autres provinces de la Haute-Egypte.

Cette différence dans la répartition des cas s'explique aisément quand on tient compte que les habitants de la Haute-Égypte se nourrissent principalement de dourrah bellady.

A Assouan la pellagre est rarement observée, mais j'ai pu voir un ou deux cas chez les mendiants.

Analyse de 490 cas admis a Kasr el Ainy pendant les années 1887-1900.

BASSE-ÉGYPTE		HAUTE-ÉGYPTE	
Provinces	Cas admis	Provinces	Cas admis
Galioubiyeh	119	Ghizeh	70
Menoufiyeh	98	Beni Souef	6
Dakahlieh	32	Minieh	11
Ghrbiyeh	20	Fayoum	2
Charkiyeh	44	Assiout	20
Béhéra	3	Girgheh	5
Caire	51	Keneh	3
		Sohag	6
	367		123

Permettez-moi de vous rappeler la définition de cette maladie qui peut se donner ainsi :

Maladie des paysans les plus indigents, chronique, endémique, non-contagieuse, occasionnée par l'action toxique de dourrah avarié, causant des lésions de la moëlle épinière, de l'estomac et des intestins, quelquefois produisant la démence, et causant une éruption sur les parties du corps exposées au soleil. Le nom en Italien signifie « peau rude ».

Synonymes. — Le nom de Pellagre n'est connu en Égypte ni des médecins ni des malades, mais les Fellahs de la Basse-Égypte savent très bien que les parties de la peau exposées à l'air sont sujettes à se recouvrir au printemps de quelques rugosités qu'ils nomment « qushuf » ou « gofar », un mot employé principalement pour désigner l'éruption qui se présente chez les chameaux et quelquefois chez les chevaux.

Age et sexe. — La plupart des malades sont des hommes âgés de vingt ans à quarante ans, mais j'ai vu la maladie se développer chez des enfants de cinq ans.

La pellagre est beaucoup plus fréquente chez les hommes que chez les femmes en Égypte, probablement parce que les paysannes ne travaillent pas aux champs autant que les hommes.

Occupation. — Sur cent cas, 90 sont des fellahs, tandis que le restant est reparti sur des mendiants, des Fikis, et des manœuvres (fahel). Ces chiffres montrent que le mal n'attaque que les paysans les plus pauvres, et il est très rare parmi les égyptiens urbains. Il ne faut pas oublier que le nombre total des cultivateurs est calculé, d'après le recensement de 1897, à plus de deux millions, soit les deux tiers de toute la population mâle égyptienne. L'importance de cette classe de la population n'a pas à être démontrée, il est par conséquent, de toute nécessité de s'occuper de tout ce qui touche à son bien-être.

Causes. — Les causes essentielles de la pellagre chez les individus prédisposés par débilité, ou par d'autres maladies, sont le maïs avarié, la pauvreté et l'exposition aux rayons du soleil pendant le printemps et pendant l'automne. L'individu soumis à un régime mixte, dans lequel entre le maïs sain, ne souffre jamais de la

pellagre, mais les plus pauvres cultivateurs, dont le maïs est la nourriture principale, et qui ont souvent la mauvaise habitude de vendre au marché la meilleure partie de la récolte, et de garder le maïs pourri pour leur nourriture personnelle, sont atteints souvent des symptômes pellagreux.

Beaucoup de questions doivent encore être étudiées pour arriver à déterminer les conditions qui provoquent la transformation du maïs de bonne qualité en farines avariées, qui, sous forme de pain, sont consommées par le paysan.

La transformation n'est guère chimique, et est probablement occasionnée par un bacille qui produit une toxine nocive pour l'homme. Ce bacille demande de l'humidité pour son développement et, par conséquent, il est du plus grand intérêt de savoir comment le fellah emmagasine son dourrah. Par mes recherches à ce sujet, j'ai constaté que le fellah commet, en effet, quelques erreurs. Quelquefois il en fait la cueillette avant la maturité, l'expose sur la terre nue pendant quelques jours à la rosée et à la pluie, ou bien le renferme dans sa cabane, ou dans un petit grenier jalousement abrité des rayon du soleil. Mais il ne prend jamais aucun soin pour empêcher la détérioration du dourrah par les insectes, et emploie les grains avariés pour les semailles de l'année suivante.

Pour éviter toute possibilité d'erreur, il est bon de faire remarquer qu'il existe deux sortes de dourrah en Égypte. La pellagre est occasionnée par le dourrah Chamy, ou dourrah Nili, qui est celui qu'on récolte principalement dans la Basse-Égypte. La pellagre n'a pas de rapport avec la consommation du dourrah beladi de la Haute-Égypte, qui est appelé quelquefois dourrah Nabari, dourrah Sefy, dourrah Shitawi et dourrah Hiwegy. Je saisirai cette occasion pour vous montrer la différence qui existe entre le bon et le mauvais dourrah Shamy.

Symptômes. — Les symptômes prémonitoires sont le vertige, l'anémie, l'inappétence, la débilité générale, et des douleurs mal-définies. La maladie une fois établie, les symptômes peuvent être divisés comme suit :

1) Ceux du côté de la peau ;

2) de l'estomac et des intestins;
3) de moelle épinière;
4) du cerveau.

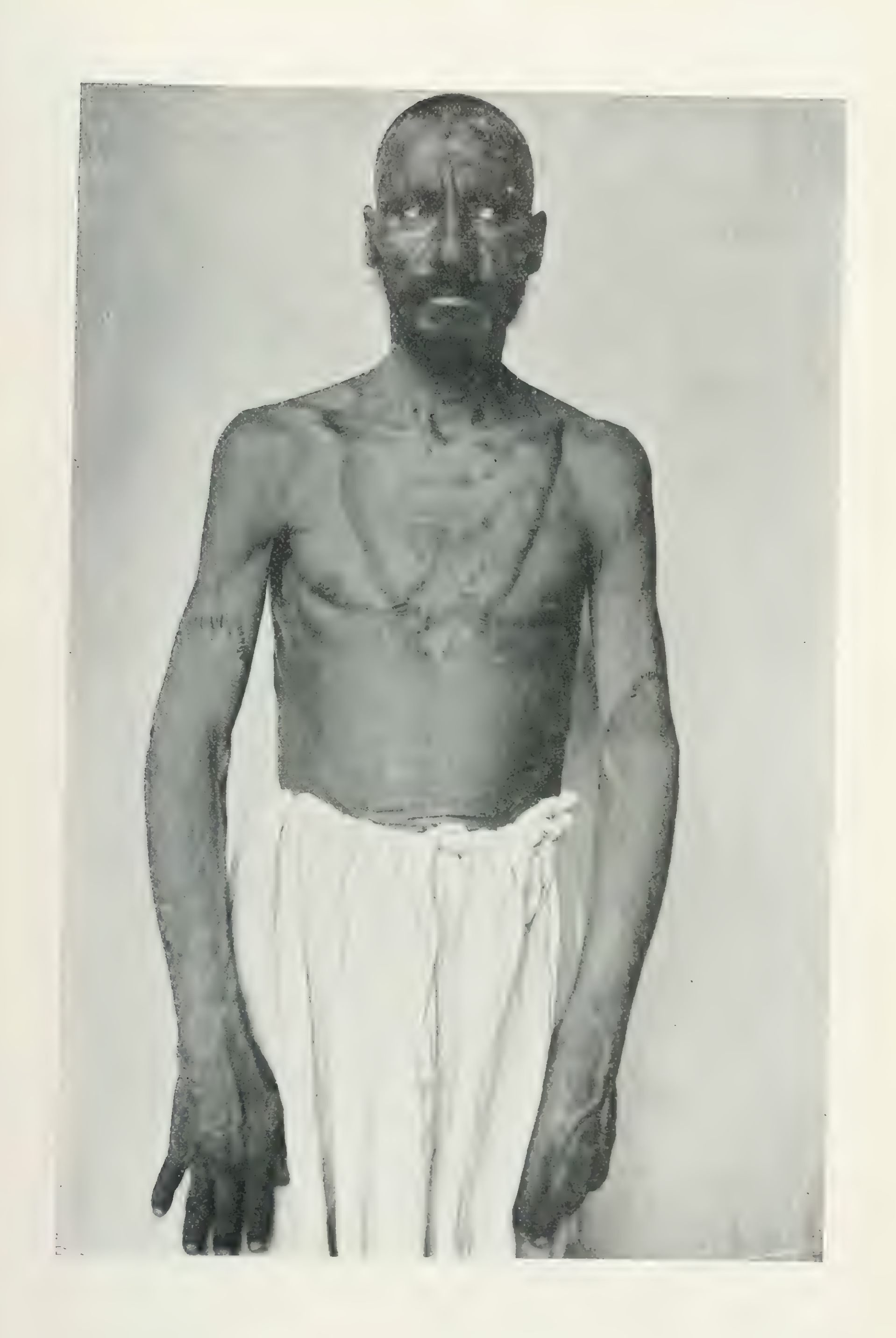
Les éruptions cutanées, quoique étant les symptômes les plus évidents, sont néanmoins les moins importants et je préfère vous montrer des photographies et des aquarelles de quelques cas typiques très démonstratifs, plutôt que vous en faire la description. Ces tableaux ne peuvent toutefois vous révéler l'atrophie de la peau qui résulte des éruptions, mais vous pouvez voir la symétrie parfaite des deux côtés, et notez bien que l'éruption est toujours limitée par les vêtements.

Les symptômes du côté de la moelle épinière montrent bien l'existence de quelques lésions des cordons postérieurs, lésions qui se trouvent confirmées au reste à l'autopsie, et qui se traduisent par une sclérose évidente de la moelle et des nerfs spinaux.

Mais ce sont les symptômes cérébraux qui sont les plus importants, et qui conduisent le malade à finir ses jours dans une maison de santé. Ces symptômes débutent par l'insomnie et une grande dépression psychique. Toute pensée, tout calcul devient difficile, et le caractère devient peu à peu irritable en présence de l'entourage, et stupide, morne et morose quand le malade se trouve seul. La mémoire fait bientôt défaut, la mélancolie s'accentue, et le corps s'émacie. Il présente aussi quelques hallucinations, occasionnées par les symptômes physiques. L'hyperesthésie de la peau, par exemple, le porte à croire qu'on le brûle, ou que ses ennemis sont en train de le dépécer. Ses maux d'estomac l'engagent à refuser toute nourriture, convaincu que tout le monde autour de lui cherche à l'empoisonner. La mélancolie passe lentement à l'état de démence secondaire qui est inguérissable.

Mesures prophylactiques. — Le changement des conditions d'existence amènent des améliorations notables et la guérison, même dans les formes très avancées, est un caractère essentiel de la maladie.

Pendant vingt ans, le gouvernement italien à fait étudier les causes, le traitement et la prophylaxie de la pellagre, et quelques



sociétés charitables ont créé des asiles pour les malades, et des endroits spéciaux pour dessécher, emmagasiner et pour cuire au four le maïs. Les derniers rapports montrent qu'il y a en Italie environ 60,000 victimes de la pellagre, sur lesquelles 3000 sont soignées dans des asiles et des hôpitaux. Je pense que cette question qui est aussi importante en Egypte attirera l'attention de l'Institut Egyptien, et que cette société reconnaitra qu'il y a lieu d'exprimer le vœu de voir le Gouvernement égyptien nommer une commission à l'effet d'étudier les moyens qu'il y aurait lieu d'employer pour arrêter le mal dans sa racine, et sauvegarder la santé des fellahs que leur genre de vie expose plus que tous autres à cette maladie.

F. M. Sandwith.

SÉANCE DU 27 DÉCEMBRE 1901

Présidence de S. E. Yacoub Artin pacha, *président.*

La séance est ouverte à 3 heures et un quart.

Sont présents :

LL.EE. Yacoub Artin pacha, *président*,
Hussein Fakhry pacha, } *vice-présidents*.
le Dr Abbate pacha, }
MM. Barois, *trésorier-bibliothécaire*,
Gavillot, *secrétaire général*,
le Dr W. Innes bey, *secrétaire annuel*.

MM. le Dr Bay, le major Brown, le Dr Da Corogna bey, Daressy, R. Fourtau, S.E. Franz pacha, M. Gaillardot bey, S.E. le Dr Hassan pacha Mahmoud, M. Hussein bey Rouchdy, S.E. le Dr Issa pacha Hamdy, MM. Piot bey, le président Prunières, le Dr Sandwith, A. Souter, S.E. Ventre pacha et M. le commandant Vidal, *membres résidants*, MM. le professeur Dr G. Schweinfurth, et le Dr B. Apostolidès, *membres honoraires*.

Assistent à la séance MM. Hugo de Tsigra, conseiller d'État actuel en Russie, H. A. Ducros, Minotto, etc.

Le procès-verbal de la séance du 6 décembre, lu par le secrétaire général, est approuvé sans observations.

La correspondance manuscrite communiquée par M. Gavillot, comprend, en outre de divers accusés de récep-

tion des publications de l'Institut, les remercîments de M. Pallary pour sa nomination de membre honoraire, une demande d'échange du *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, dont le siège est à Rennes, contre le Bulletin de l'Institut, et une lettre de M. Nicour bey, présentant sa démission de membre résidant, pour cause de départ définitif d'Égypte et exprimant le désir de rester attaché à notre Compagnie en obtenant sa nomination au titre de membre honoraire.

En dehors des périodiques habituels, les ouvrages reçus à titre de dons pour la Bibliothèque de l'Institut, consistent dans :

Le Bulletin des Musées royaux des Arts industriels et décoratifs de Bruxelles, nouvelle publication N°s 1, 2 et 3.

Les fouilles de Deir el Aizan, par Mohammed effendi Chaaban, et *Un tombeau de la XIXe dynastie à El Khawalad*, par le même, dons de M. G. Maspero, président honoraire.

La Phénicie avant les Phéniciens. — L'âge de la pierre, par G. Zamoffen.

Les Bédouins d'Égypte, par M. E. Chantre, membre honoraire.

L'Égypte Médicale. — Compte rendu de la communication de M. le Dr Sandwith sur la Pellagre par M. le Dr Edè.

Appareil pour l'étude de la circulation dans les chaudières à vapeur à tubes d'eau, par M. Bruhl, membre honoraire.

Et, en double exemplaire, *The nature and origin of the poison of lotus arabicus*, par M. William Dunstan, membre correspondant.

S. E. Abbate pacha dépose sur le Bureau, pour être conservé dans la Bibliothèque de l'Institut, un « Extrait du Recueil des travaux relatifs à la philologie et à l'archéologie égyptiennes et assyriennes » (1901, fasci-

cules 1 et 2) contenant *Une lettre inédite d'Ippolito Roselini* en date du 11 juillet 1844, adressée au Dr Abbate pacha et publiée par M. Maspero.

M. le Dr Apostolidès fait sa communication : *Encore les Inscriptions prehelléniques de l'Ile de Lemnos* (Voir page 353).

Cette lecture, écoutée avec une attention sympathique, a été applaudie par toute l'assemblée.

M. le Président en remercie l'auteur et demande si on a des observations à présenter.

S. E. Abbate pacha, après avoir rappelé un souvenir classique sur le mot *Pelagos* qui veut dire *mer*, fait allusion à un travail d'un auteur italien, M. Sergi, et demande à M. le Dr Apostolidès ce qu'il pense de cette ancienne traduction du mot *Pelagos*, et s'il connaît l'œuvre de l'auteur indiqué.

M. le Dr Apostolidès répond que, selon lui, le mot *Pelagos* a bien pu donner le nom de Pélasges, mais que le premier mot a été formé d'un vocable qui veut dire « peuple qui habitait à l'ouest de Laz ». Il dit aussi connaître l'œuvre de l'auteur italien visé, qui s'est occupé surtout de philologie assyrienne.

M. Barois donne lecture de son Rapport sur les *Comptes de l'Institut Égyptien pour l'année 1901* (Voir page 371).

S.E. Yacoub Artin pacha, tant en son nom personnel qu'au nom de l'Institut, adresse des remercîments et des félicitations à M. Barois pour son excellente gestion des intérêts financiers de notre Société et pour tout le zèle qui nous a valu une situation des plus satisfaisantes.

Toute l'assistance souligne les paroles du Président par des applaudissements unanimes et répétés.

M. Gavillot propose les candidatures au titre de membre honoraire, de M. Hartvig Derenbourg, membre de l'Institut de France, directeur de l'École des langues Orientales vivantes, à Paris, et de M. Lortet, doyen de l'Université de Lyon.

Ces candidatures sont appuyées, la première, par S. E. Yacoub Artin pacha, et la seconde, par M. le Dr W. Innes bey.

L'Institut se forme ensuite en Comité secret pour procéder aux élections renvoyées le 6 décembre à ce jour, et à celles pour le renouvellement annuel du Bureau, conformément aux Statuts.

Le vote sur la candidature de M. Blanckenhorn au titre de membre honoraire est renvoyé à la séance de janvier faute de la présence des membres résidants voulus pour former la majorité statutaire.

Il est procédé au vote sur la candidature d'un membre correspondant, déjà renvoyée, et sur laquelle il peut être valablement statué quel que soit le nombre des votants ; M. le professeur Vaglieri, directeur du Musée National de Rome, est élu à l'unanimité.

M. le Président proclame M. le professeur Vaglieri membre correspondant de l'Institut Égyptien, et ordonne le vote au scrutin secret pour la nomination de tous les membres du Bureau pour l'année 1902, à l'exception du Secrétaire général dont les pouvoirs n'expireront que le 31 décembre 1902, plus, de trois membres devant former avec le Bureau, le Comité des publications.

S. E. Artin pacha invite M. Piot bey à faire les fonctions

de scrutateur en suivant le dépouillement du scrutin concurremment avec les deux secrétaires en exercice.

Les membres résidants présents étant au nombre de 21, la majorité absolue était de 11.

Au premier tour sont élus :

Président, S. E. Artin pacha, par 17 voix.

Vice-présidents, LL. EE. le Dr Abbate pacha, par 17 voix et Hussein Fakhry pacha, par 15 voix.

Trésorier-bibliothécaire, M. Barois, par 18 voix.

Secrétaire annuel, M. le Dr W. Innes bey, par 16 voix.

Membres du Comité des publications, MM. Osman bey Ghaleb, par 18 voix, R. Fourtau, par 15 voix.

Pour le troisième membre du Comité des publications, les voix s'étant réparties entre M. Piot bey, 9 voix, MM. le Dr Bay et Ventre pacha, chacun 6 voix, M. Daressy, 4 voix, MM. Prunières et Gavillot, chacun 1 voix, aucun candidat n'ayant obtenu la majorité absolue ; il fut procédé à un second tour de scrutin, dont le dépouillement accusa 11 voix à M. Piot bey, 5 voix à M. le Dr Bay, 4 voix à M. Daressy et 1 voix à M. Ventre pacha.

En conséquence, M. Piot bey se trouva élu membre du Comité des publications.

S. E. Artin pacha, au nom de tous les membres réélus du Bureau et du Comité des publications, remercie l'assemblée de la confiance qui leur est continuée et proclame pour former le Bureau de l'Institut Égyptien pendant l'année 1902 :

Président :

Yacoub Artin pacha

Vice-présidents :

le Dr Abbate pacha

Hussein Fakhry pacha

Trésorier bibliothécaire :

Barois

Secrétaire général :
GAVILLOT
Secrétaire annuel :
LE Dr INNES BEY
Membres complémentaires du Comité des publications :
OSMAN BEY GHALEB
FOURTAU
et PIOT BEY.

Avant de lever la séance, S. E. Artin pacha, prévient les Membres résidants élus depuis la première distribution de la médaille insigne de l'Institut Égyptien, qu'ils recevront du Secrétariat une circulaire nominative qui les mettra en mesure de se procurer chacun un exemplaire de cette médaille.

M. LE PRÉSIDENT explique, ensuite, que, faute par les membres de l'Institut ayant droit au service des Bulletins et Mémoires, d'aviser le Secrétariat de leurs déplacements et changements d'adresses, bon nombre de nos publications ou ne parviennent pas aux destinataires et sont perdues, ou sont retournées avec la mention *inconnu*, ce qui est très fâcheux à tous égards. En conséquence, tous les ayants droit sont instamment priés d'aviser M. le commandant Vidal de tout changement dans leurs adresses, aussi bien en Égypte qu'à l'Étranger.

La séance est levée à 4 heures et trois quarts.

Le secrétaire général,
J. C. ARISTIDE GAVILLOT.

ENCORE LES INSCRIPTIONS PRÉHELLÉNIQUES

DE L'ILE DE LEMNOS

(suite).

IV.

Les combinaisons ethnologiques par lesquelles M. Pauli cherche à soutenir l'origine étrusque des inscriptions de Lemnos, ne sont pas plus édifiantes que ses étymologies étrusques. Elles ont pour point de départ deux toponymies d'origine encore très douteuse, et pour complément l'ancienne théorie qui fait venir les Etrusques de la Lydie.

Partant de l'idée que le mot *Myrina*, le nom propre de la ville principale de Lemnos, était une toponymie pélasge, et que les villes de ce nom (*Myra*, *Myrina*, *Smyrna*, etc.) abondaient, dans l'antiquité, en Carie, en Lydie et en Mysie, M. Pauli se croit autorisé à admettre, que les Cariens, les Lydiens et les Mysiens étaient des Pélasges Tyrsènes, et, comme eux, ils parlaient l'Etrusque. Considérant ensuite qu'une ville portant le nom par excellence pélasge, *Larissa*, s'élevait sur les bords du Tigre, et une autre à Albanum, en Italie, et que les habitants de ces deux contrées parlaient, jusqu'aux temps historiques, des idiomes qui n'étaient ni indo-germaniques ni sémites, M. Pauli conclut, que tout le vaste territoire qui s'étend des bords du Tigre à la mer Tyrrhénienne d'une part, au Caucase de l'autre, était jadis occupé par les Pélasges et que ces Pélasges appartenaient à la famille des peuples dits *alarodiens* ou *moscho-ibériens* [1].

Nous nous éloignerions trop de notre sujet si nous voulions relever ici tous les points faibles de cette ethnologie englobante. Qu'il nous suffise de dire ce qui est absolument nécessaire pour

1. V. *Altitalische Forschungen*, *Zweiter Band*. 2. Abtheilung, p. 110-113.

l'éclaircissement des questions éthnologiques que comporte l'étude du texte lemniote.

Nous ferons observer tout d'abord que l'Histoire ne connait point des Pélasges d'origine Asiatique. Les *Lèsges* ou *Lelèsges*, que M. Pauli considère comme tels, n'étaient point des Pélasges. C'était un peuple primitif qui, descendu, à une époque préhistorique, du Caucase Oriental, parait avoir le premier peuplé l'Asie Occidentale, l'Afrique du Nord et une partie du continent Européen, pour subir ensuite le joug des peuples qui se sont succédé dans ces pays. C'est aux Lèsges ou Lelèsges que nous devons les plus anciens produits de l'industrie paléolithique et néolithique, que nous trouvons dans ces pays; les *Dolmens*, qui se suivent le long de l'Afrique du Nord [1], de même que la plupart des toponymies caucasiques, telles qu' Ἴδδα (El-Dagh) Ὄλυμπος (El-Bouz) Δαίδαλον (Dagh-Dagh, etc.), en usage jusqu'à nos jours dans ces contrées et qui dénotent un idiome turco-tartare [2].

La deuxième couche de population de l'Asie-Mineure était incontestablement les *Indous* ou *Couchites*. Originaire du Caucase de l'Asie Centrale, l'*Indocouch*, ce peuple vint, en dernier lieu, du Couchistan du Bas-Tigre. Il avança par l'Arménie jusqu'à la Colchide, par la Syrie dans le centre de l'Asie-Mineure, où il a pu se conserver jusqu'aux temps historiques. Hérodote nous apprend [3] que les habitants de la Colchide de son temps, ressemblaient jusqu'à identité à ceux de la vallée du Nil, et les auteurs de la Bible désignent les Lydiens ainsi que les Cananéens par les mêmes noms, *Ludim* et *Kenao*, qu'ils donnaient également aux Égyptiens. Les anciens Grecs en faisaient autant. Ils appelaient ces peuples Μέροπες, Μέλοπες, Μελάνοπες et en dernier lieu Αἰθίοπες; c'est-à-dire, gens au visage brûlé; et tous ces noms les Grecs les donnaient également aux Égyptiens.

Après les Couchites vinrent les *Ibériens* ou *Myso-Teukriens* qu'on a grandement tort de confondre avec les Phrygiens. Ainsi que nous l'avons établi dans notre *Essai sur l'Hellénisme*

1. V. SAYCE, *Les Hetites* (Trad Menaut) p. 7.
2. V. notre *Essai sur l'Hellénisme Égyptien*, t. I, p. 2 et suiv.
3. HÉRODOTE, II, 104.

Égyptien[1], les Moscho-Ibériens ou Moscho-Teukriens étaient le rameau occidental de ce grand peuple asiatique qui, sous le nom de *Mourg* ou de *Amourg* (Σκύθαι Ἀμύργιοι d'Hérodote, les Amou des monuments Égyptiens) avaient inondé, bien avant l'apparition des Ariens, l'Asie Occidentale, l'Égypte et la plus grande partie de la Péninsule Balcanique.

Descendu, en dernier lieu, du haut-plateau d'Oxus et d'Hyaxarte, ce peuple occupa sur les Couchites et les Lelésges, tout le pays qui s'étend au sud du Caucase, de la mer Caspienne au Pont, et y fonda les état de *Gour*, de *Van* et de la *Moschie*, lesquels subsistaient jusqu'à la domination persane[2].

Partis de là, les Moscho-Ibériens occupèrent le territoire plus tard connu sous le nom de *Phrygie du Pont*, traversèrent le Bosphore, s'installèrent en Thrace et en Macédoine et, sous le nom de Γρᾶοι ou Γραῖοι, ils finirent par occuper les contrées les plus occidentales de la Péninsule Balcanique. C'est l'émigration *Myso-Teukrienne* dont Hérodote nous a conservé la tradition, et qui a donné lieu à tant de malentendus.

Mais le gros du peuple, en quittant le plateau de l'Arménie se dirigea vers le sud-est, et, ayant contourné le *Massium*, il passa dans la Mésopotamie et dans la Syrie, pour se propager d'une part en Égypte et l'Afrique du Nord, de l'autre en Crète et en Péloponèse.

Ces Moscho-Ibériens étaient une race extrêmement tenace. Partout où ils ont pu se tenir quelque peu à l'écart des autres peuples ils ont conservé leur type, leur religion, leur langue. Les Basques des Pyrénées, les Mysiens du Danube, la population rurale de la partie Orientale de Candie, les *Éteokrètes*, ressemblent presque identiquement à la population actuelle de la Géorgie, de même qu'aux *Amou* peints sur les monuments Égyptiens. Ils sont tous de petite taille, ils ont la tête arrondie, les yeux et les cheveux foncés ou tout à fait noirs. Ils sont, dit Broca, la réfutation vivante de tout ce qui a été dit sur l'influence du séjour dans la région des montagnes; car ils sont plus petits que les habitants des plaines voisines, et l'air des Pyrénées n'a eu garde de rendre leurs cheveux blonds.

1. Tom. I. p. 14 et suiv.
2. V. HÉRODOTE, III, 94, Kiepert, manuel d'ancienne géographie, p. 51-52.

Il en a été de même de leur langue et de leur religion. La langue des inscriptions cunéiformes de Van, qui, suivant les beaux travaux du professeur Sayce, représente le plus ancien idiome parlé en Arménie, ne diffère pas beaucoup des langues parlées de nos jours par les Basques des Pyrénées, par les Géorgiens du Caucase, et le culte orgisiaque de la *grande mère desserrie par les Corybantes*, le culte particulier des Myso-Teukriens, se retrouve dans tous les pays qui ont été occupés par eux : en Lykie, en Crète, en Thrace, en Béotie.

Les *Kasdes* ou *Kaldes* des Assyriens, les Codes des monuments Egyptiens, ceux mêmes qu'Hérodote nous désigne sous le nom de Kosseens ou Κουσσαῖοι, formaient la quatrième couche de la population de l'Asie-Mineure.

Descendus, à l'aube des temps historiques, du Caucase de l'Arménie, le mont Cassium, le *Kaz-dagh* des Turcs de nos jours, ils occupèrent en maitres l'*Arie* ou *Médie* et l'*Aturie*, sur le haut Tigre, où ils furent fortement mélangés avec les Ariens, les Couchites et les Somurs.

Entrainés de là par Sargon et par Naramsin, et poussant, à leur tour, en avant les Akkades, ils vinrent s'installer avec eux, vers le 38me siècle avant notre ère, dans la Syrie du nord, d'où ils ne tardèrent pas à étendre leur domination d'un côté sur les Lelèsges de l'Asie-Mineure, de l'autre sur les *Haliens*, qui, alors, occupaient les îles et le littoral de la mer Egée.

Les Kasdes, les ancêtres des Cariens des temps historiques, sont le premier peuple civilisateur venu de l'Asie Centrale. Les anciens leur attribuaient plus d'une invention pratique [1] ; les modernes les considèrent comme les auteurs de la civilisation *pré-mykenéenne*. Ce sont eux, dans tous les cas, qui ont importé en Asie-Mineure, en Grèce et même en Égypte le culte du *Dieu de la montagne*, *le Djaus*, que les chefs de l'expédition contre la Troie, considéraient comme le dieu protecteur de leurs ancêtres. Ce sont eux enfin qui nous ont laissé les toponymies en *-assos* et en *-issos*, si fréquentes en Grèce et dans l'Asie-Mineure. [2]

1. HÉRODOTE, 1, 171.
2. Voir notre *Essai sur l'Hellénisme*, tome 1, page 169 et suiv.

Les *Lykiens*, qui vinrent après, appartenaient au contraire à la grande famille des peuples européens. Ils étaient un rameau de ces *Scythes Hyperborrhéens*, qui, sous le nom d'Egéens ou Minyens, d'Haliens et de Thessaliens, descendirent, à une époque préhistorique, de l'extrême nord, occupèrent les iles et le littoral de la mer Egée, une grande partie de l'Afrique du nord et importèrent dans tous ces pays l'Héliolatrie, le culte d'un Dieu se sacrifiant pour l'humanité et la croyance d'une vie future[1].

En effet, la tradition faisait venir les Lykiens en partie de Candie, en partie de l'Attique et leur donnait pour chef une fois Sarpédon, le frère de Minos, une autre fois *Lycos*, le fils d'Egée ; et les trois noms sous lesquels ce peuple était connu dans le monde Grec : Ἄλιοι, Φωκαεῖς, Λύκιοι, ne sont que des traductions, l'une Éolienne, l'autre Phrygienne et la dernière Achéenne, du nom que ce peuple se donnait dans la mer Egée (Minyens) ; ils se rapportaient tous les trois au dieu de la Lumière, lequel chez les uns s'appelait Ἄλιος ou Ἥλιος, chez les autres Βαγαῖος, chez les troisièmes Λύκος.

C'est aux Lykiens que revient le mérite d'avoir développé la civilisation Troyenne dans les îles de la mer Egée et dans le Péloponèse, et de l'avoir propagée jusqu'aux bords du Nil. La tradition est très instructive sur ce point. Elle nous informe que le fondateur de la ville de Tirynthe, en Péloponèse, de même que les artisans qui ont construit ses murs et ses propylées — *les Cyclopes* — étaient originaires de la Lykie ; et, par une coïncidence curieuse, le roi d'Égypte, qui a fait construire les propylées du grand temple de Phtah, à Memphis, portait le même nom — Proté — que son collègue, le fondateur de Tirynthe — Proitos — et l'artiste le plus renommé à cette époque, tant en Grèce qu'en Égypte, Dédale, était également originaire de la Lykie[2].

Or, autant qu'il nous est permis d'en juger par les restes de leur langue, les Lykiens doivent avoir parlé un idiome indo-germanique, essentiellement différent du Phrygien et de l'Achéen. Comme nous venons de le dire, ce qu'ils disaient *Min*, les Phrygiens l'appel-

1. Voir notre *Essai sur l'Hellénisme en Égypte*, tome I, page 134 et suiv.
2. Voir PAYSAN., II, 16, 4. STRABON, 664. HÉRODOTE, II, 112.

laient *Boga* ou *Phoca*, les Haliens Ἄλιος, les Kasdo-Akkades Λύκος: trois mots qui n'ont aucun rapport étymologique entre eux.

Les Lykiens ont dû céder la place tout d'abord aux Hettéens, peuple dont nous ne connaissons pas encore l'origine ni la langue. Étaient-ils, peut-être, des Thraço-Pélasges? Il est encore très douteux. Le fait est que leur apparition en Asie-Mineure coïncide avec la descente des Thraço-Pélasges dans la Péninsule Balkanique, de même que la destruction des palais de Priam coïncide avec celle des Palais de Tirynthe et de Mykènes ; et, comme nous allons bientôt voir, cette dernière destruction était l'œuvre des Thraço-Pélasges et non des Doriens.

Après les Hettéens, l'Asie-Mineure a été occupée, vers le XIV[e] siècle avant notre ère, en partie par les Mysiens descendus du Pont, en partie par les Phrygiens et les Assyriens, et en dernier lieu, dans le courant du VII[e] siècle, par les Caro-Phrygiens ; tandis que le littoral en était pris par les Ioniens, les Éoliens et les Doriens, venus directement de Grèce.

Il y a eu donc à cette péninsule une affluence de peuples d'origine la plus diverse, sauf les Pélasges: et comme aucun de ces peuples n'avait les moyens d'exterminer ou d'absorber entièrement les autres, il s'est produit, à la suite de leur mélange, *une série de peuples mixtes*, les peuples historiques de l'Asie-Mineure, si bien décrits par les géographes grecs, et dont le plus important, pour la thèse que nous soutenons, était le *peuple Lydien*. C'était un mélange fortement *sémitisé* et *hellénisé* de Mysiens, de Phrygiens et de Cariens, avec l'ancienne population du pays — les Ludins ou Couchites —, mélange qui a joué un rôle important dans l'Histoire de cette péninsule, et sur lequel nous aurons occasion de revenir[1].

Les premiers Pélasges apparus en Asie-Mineure étaient de ceux qui, expulsés de Grèce s'étaient éparpillés dans les îles de la mer Egée. Mais, comme nous venons de le dire, ces Pélasges étaient hellénisés à un tel point que peu après leur arrivée, on les a confondus avec les Ioniens, les Éoliens et les Doriens, et leur pays a dû changer son nom primitif contre celui de l'Ionie, de l'Éolide et de

1. Voir ED. THRAEMER. *Pergamos*, p. 340 et suite.

la Doride[1]. Il en a été de même des Pélasges qui de Candie sont allés s'installer dans la Syrie — les *Palusta*. Les auteurs de la Bible les désignent tantôt sous le nom de Philistins, tantôt sous le nom de Crétois, tantôt sous celui d'Hellènes. Ces Pélasges ne peuvent donc être compris parmi les peuples d'origine asiatique, bien moins parmi ceux, qui, suivant M. Pauli, ont donné la population préhellénique de l'île de Lemnos.

Les seuls Pélasges historiques que nous connaissions, sont, par conséquent, ceux qui ont précédé les Hellènes en Grèce. Ils habitaient en Thessalie, ayant Larissa pour chef lieu, les Thraces et les Tyrsènes de Macédoine pour voisins ou pour maîtres.

Les Grecs de l'époque classique, qui avaient l'habitude de rapporter à leurs prédécesseurs, les Pélasges, tout ce qui avait existé avant eux dans le pays, confondaient ces trois peuples en un seul sous trois noms. Ceux qui pour Hérodote étaient des Pélasges, Thucydide les appelle Tyrsènes, et les peuples que Strabon nous fait connaître sous le nom de Thraces, ou d'Épirotes, Ephore les considère comme des Pélasges. Mais tout porte à croire qu'il en était autrement. Denys d'Halicarnasse, qui eût l'occasion de connaître les Pélasges et les Tyrsènes de l'Italie de près, affirme, qu'ils constituaient deux peuples différents; que chacun d'eux avait son type, ses mœurs, ses habitudes, chacun d'eux parlait sa langue. « Ils se trompent fortement, dit cet auteur, ceux qui veulent reconnaître les Pélasges et les Tyrrhéniens pour un seul et même peuple. Même chose est arrivée à d'autres peuples grecs ou barbares. Il y eut un temps où en Italie, les Latins, les Ombriens, les Aussoniens, étaient tous appelés Tyrrhéniens par les Grecs, auquels l'éloignement ne permettait pas d'avoir sur eux des renseignements précis. Beaucoup d'auteurs ont même pris Rome pour une ville Tyrrhénienne. Je crois, au contraire, que Tyrrhéniens et Pélasges différaient en réalité de mœurs et de coutumes; je crois encore que leur origine n'était pas la même, et cela pour plusieurs raisons dont la plus décisive me parait être la dissemblance de leurs langages.[2] »

1. STRABON, XIII, p. 621.
2. DENYS D'HALICARNASSE, XXIX, p. 1-3.

Hérodote[1] nous en dit autant des Pélasges qui, expulsés par les Grecs de la Thessalie, sont allés s'installer entre les Thraces et les Tyrsènes en Macédoine. Ils parlaient une langue que leurs nouveaux voisins ne comprenaient point, et nous verrons tout à l'heure que ces trois peuples, les Thraces, les Tyrsènes et les Pélasges, étaient aussi de trois différents types.

Peuple éminemment agricole, les Pélasges se sont si bien trouvés dans la vallée du Pénée, qu'ils ne la quittèrent que lorsqu'ils en furent expulsés par les Thessaliens. Ils la possédèrent environ trois siècles, et, dans cet intervalle, ils se développèrent à un tel point qu'un de leurs derniers rois comptait parmi les plus importants alliés de Priam contre les Hellènes.

Il n'en fut pas de même de leurs voisins, les Tyrsènes. Habitué à vivre de vols et de rapines, ce peuple commença ses exploits dès son arrivée. Uni aux Thraces, il expulsa d'abord les Kadméens de la Béotie, les Minyens de l'Attique et de la Phocide et se partagea le territoire[2]. Les deux peuples traversèrent ensuite l'isthme pour s'installer en Arcadie et en Argolide et y fondèrent l'empire Pélasgique du sud, au détriment de celui des Mykéniens, ce qui a valu au Péloponèse le nom de Pélasgie[3].

Leurs exploits sur mer ne furent pas moins importants. Unis aux Thraces, les Tyrsènes de la Chalcidique envahirent l'une après l'autre les iles de la mer Egée, et fondèrent à Candie l'empire du Minotaure, qui a fait tant de mal aux Athéniens. Ils furent durant plusieurs siècles, les plus redoutables pirates de l'antiquité[4], et vers le XIme siècle avant notre ère, ils étaient encore assez puissants pour conduire la dernière campagne des *peuples de la mer* contre le pays des Pharaons[5]. Leurs intéressantes figures ainsi que celles de leurs compagnons, les Thraces et les Pélasges, décorent encore le temple de Médinet-Abou, érigé par Ramsès III au dieu Amon, en reconnaissance de l'aide qu'il lui prêta pour repousser ces hordes barbares de ses États.

1. HÉRODOTE, I, p. 57.
2. DIODORE, XIX, 53, STRABON, IX, 401.
3. STRABON, VII, 7. 1, HÉRODOTE, 11, 171.
4. Voir HOM. HYMN., VI, 8, 31, *Ephore* (ap. STRABON. X. 477).
5. Voir MASPERO, *Histoire ancienne du peuple d'Orient classique*, vol. II, p. 461 et suiv.

On y reconnait facilement les têtes des *Takara* et des *Palusta*, chez lesquels nous croyons devoir reconnaitre les *Teukriens* et les *Pélasges :* les uns aux traits obtus, à la tête arrondie des Basques, les autres au type qui, plus tard, fut considéré comme le *type grec* par excellence. Et dans une seconde ligne, figurent les *Toursah* et les *Schardana*, les Dardaniens et les Tyrsènes, aux traits allongés, à la tête dolichocéphale, se distinguant à peine par la conformation du front : les uns ayant la protubérance orbitale seule, les autres le front entier, très développés[1].



L'empire Thraco-Pélasge ne parait pas avoir duré plus de trois siècles en Grèce. Soixante ans après la chute de Troie, dit l'historien grec[2], les Pélasges ont été expulsés par les Thessaliens de la vallée du Pénée, par les Kadméens de la Béotie, par les Doriens du Péloponèse, laissant derrière eux des champs bien

1. Voir F. PETRIE. Photograph. MAX MULLER *Asien und Europa*, p. 367.
2. THUCYDIDE, 1, 12.

cultivés peut-être, mais rien qui pût attester que ce peuple avait profité de la civilisation de ses prédécesseurs. Les constructions que leurs successeurs, les Hellènes, leur attribuaient, les murs dits pélasgiques ou pélargiques de l'Acropole d'Athènes, de même que le culte de Jupiter Dodonien, appartenaient, les uns à leurs prédécesseurs, les Minyens, l'autre aux Kasdéens qui avaient précédé les Minyens; et les quelques restes de Pélasges qu'Hérodote et Thucydide ont rencontrés en Thrace et dans la Chalcidique, étaient encore plongés dans la barbarie la plus complète. Ils vivaient séparés des autres peuples, ils parlaient leur idiome incompréhensible aux Grecs, et s'occupaient presque exclusivement de travaux d'agriculture, et le plus souvent au profit de leurs maîtres.

Les Tyrsènes de l'Attique firent seuls exception. La situation plutôt insulaire que continentale de cette partie de la Grèce avait vite mis les Pélasges en rapport avec les Asiates et plus particulièrement avec les Phéniciens établis à Salamine, avec les Caro-Ioniens de la Tétrapole de Marathon, et leur a servi de lieu de transaction avec les populations de l'intérieur. L'Attique devint alors un pays commun aux Caro-Ioniens et aux Pélasges et les deux peuples se familiarisèrent vite et si bien qu'il était difficile de les distinguer l'un de l'autre. Mais eux-mêmes connaissaient parfaitement leurs origines et ils ne manquaient pas d'occasions pour le démontrer. Aussi, lorsque les Thessaliens, d'accord avec les Kadméens et les Doriens entreprirent l'expulsion des Pélasges de leur pays, les Caro-Ioniens de l'Attique ne manquèrent pas d'en faire autant à ceux que, jusqu'alors, ils appelaient leurs concitoyens. Ils les obligèrent à quitter le pays, soit pour se débarrasser d'un peuple étranger qui n'entendait pas renoncer à ses habitudes barbares, soit pour s'approprier leurs champs si renommés[1]. C'est alors que les Pélasges Tyrsènes d'Attique allèrent s'installer à Lemnos, à Imbros, à Samothrace et y portèrent, les premiers la langue et les habitudes Hellènes. Ce fut aussi dans ces contrées qu'Hérodote et Thucydide ont rencontré, plusieurs siècles plus tard, leurs descendants parlant encore la langue grecque et con-

1. HÉRODOTE, VI, 137.

servant les bonnes habitudes que leurs parents avaient contractées des Caro-Ioniens, durant leur séjour prolongé en Attique[1].

Or, ce qui est arrivé aux Tyrsènes de l'Attique, est arrivé également à ceux de l'Argolide : aussi furent-ils appelés eux aussi, Ioniens, et ces derniers, Pélasges du littoral, Πελασγοὶ Αἰγιαλεῖς[2], et, s'il faut en croire Hérodote, tous les Eoliens, Ioniens et Doriens qui, au retour des Héraclides émigrèrent de Grèce en Asie-Mineure, n'étaient point des Hellènes, mais des Pélasges et d'autres peuples barbares plus ou moins hellénisés que les Hellènes avaient chassés de leur pays[3].

V.

On a beaucoup discuté et l'on discute encore sur la nationalité des Pélasges. Les anciens, tout en reconnaissant qu'une grande partie du peuple Grec était issu des Pélasges, n'en considéraient par moins ces derniers comme un peuple barbare, et les traitaient en conséquence. Hérodote et Thucydide, qui les ont connus directement, attestent le fait de la manière la plus décisive. Les Aèdes et les Tragiques de l'Epoque classique, de même que l'auteur de la préface de l'œuvre de Thucydide[4], voient au contraire dans les Pélasges la souche du peuple Hellène. Cependant, cette doctrine ne remonte pas au delà du VIme siècle et a pour base des raisons politiques plutôt qu'historiques.

Les Athéniens qui, jusqu'aux guerres Médiques, étaient considérés par les autres Grecs comme des Pélasges plus ou moins hellénisés, dès qu'ils eurent réussi à concentrer le pouvoir entre leurs mains, firent leur possible pour accréditer la croyance, que les Pélasges étaient un peuple Hellène et que leurs descendants di-

1. Thucydide, VII, 57.
2. Hérodote, VII, 94.
3. Hérodote, 1, 146.
4. Grâce aux travaux de notre ami M. Stavridès, il est aujourd'hui reconnu que la préface de Thucydide est une pièce ajoutée.

rects, les habitants de l'Attique, avaient autant de droit à être à la tête des affaires de la Grèce, que n'importe laquelle des tribus Hellènes.

Étant donné donc, que le théâtre était, à cette époque, la tribune pour la propagation des idées politiques, il n'est nullement surprenant, que cette généalogie ait été chantée sur tous les tons, et qu'elle ait reçu des commentaires les plus divers. C'est alors qu'a été fabriquée de toutes pièces la biographie du Héros éponyme des Pélasges; qu'on le fit naître de la *terre noire* en Arcadie, pour être le père du genre humain. Un autre aède lui donna pour père Jupiter ou Poseidon, pour frères Argos, Achaeos et Phthios, et le grand Eschyle le fit parler grec sur la scène et donner à son pays le nom d'*Hellas*.

Mais l'omnipotence des Athéniens n'a pas été de longue durée, et la critique ne tarda pas à faire justice de ces racontars. Déjà au temps d'Hérodote, tous les esprits sérieux étaient revenus de ces utopies de la Grande Ville, et l'historien d'Halicarnasse a pu dire publiquement aux Athéniens des vérités sur leurs origines, qu'il n'aurait pas osé prononcer cinquante années plus tôt[1].

Les critiques modernes n'ont pas été si heureux. Entraînés par le scepticisme plutôt que par l'insuffisance des renseignements que les historiens nous ont laissés sur ce sujet, ils prirent l'étrange résolution de nier l'existence des Pélasges. A les entendre, les Pélasges, en dehors de la Thessalie, ne se rencontrent nulle part comme un peuple historique. Leur séjour en Attique, leur émigration à Lemnos auraient été inventés par Hékaté, le premier pour expliquer le nom de Pélasgique ou Pélargique, donné dans l'antiquité à l'un des murs de l'Acropole d'Athènes, la seconde pour justifier la conquête de cette île par les Athéniens[2]. Mais aucune raison alléguée ne résiste à la démonstration de la vérité.

S'il est vrai, en effet, qu'à une certaine époque, les Pélasges ont occupé en maîtres la Thessalie et la Béotie, et qu'ils ont été plus tard expulsés par les Hellènes, on ne saura soutenir sérieusement que l'Attique n'a pas participé au sort des contrées voisines, et que

1. HÉRODOTE, I, p. 146
2. Voir ED. MEYER, *Der Forschüngen zür alten Gesch.* p. 112.

sa population n'a pas suivi ses frères de la Béotie et de la Thessalie dans leur émigration vers l'Est. Hérodote et Thucydide, attestent d'avoir connu, le long du littoral de la Macédoine et de la Thrace, les descendants des Pélasges, qui, chassés d'Attique s'étaient réfugiés à Lemnos, à Imbros et à Samothrace[1], et les fouilles faites tout dernièrement dans ces iles, ont mis à jour les restes des sanctuaires des divinités préhelléniques, tout-à-fait semblables à celles qui étaient en honneur, dans l'antiquité, en Attique même, et justement dans les lieux habités par les Pélasges[2].

A plus d'un endroit d'Hymète, on a découvert les restes du sanctuaire d'Aphrodite Chthonienne, plus communément connue sous le nom de *Colias*, sanctuaire que la tradition rapportait aux Tyrsènes[3]. On y a découvert des sources sacrées dont les eaux exerçaient une influence salutaire sur l'accouchement, et des endroits où la terre avait une action miraculeuse contre certaines maladies des femmes. Or, toutes ces antiquités préhelléniques de l'Attique se retrouvent également à Imbros, à Lemnos et à Mitylène, ce qui indique qu'à une certaine époque ces iles ont été occupées par un peuple qui, précédemment avait habité l'Attique, et plus particulièrement la contrée que la tradition affecte aux Pélages[4].

Pour toutes ces raisons nous nous rangeons du côté des anciens et nous croyons avec eux que les Pélasges ont réellement existé, qu'ils étaient un peuple barbare qui a dominé avant les Hellènes sur la Grèce, et que ce fut eux, non les Doriens qui mirent fin à l'empire et à la civilisation des Mykéniens, jusqu'alors les seuls maîtres du Péloponèse.

D'où venaient-ils? à quelle race appartenaient-ils, ces envahisseurs?

Les recherches que nous avons entreprises à ce sujet nous ont amené à des conclusions tout-à-fait différentes de celles qui ont cours dans la science, mais qui, à notre avis, expliqueraient bien

1. THUCYDIDE, IV, p. 109.

2. HÉRODOTE, I, p. 57.

3. *Etym. Magn.* mot Κωλιὰς et *Schol. Aristoph.* "les oiseaux", v. 52. HESYCH. Κωλιὰς.

4. CONZE, *Reisce auf den inseln. der thrak. Meeres.*, 5. 65. Taf. XVI, 10.

mieux les faits que n'importe laquelle des hypothèses émises jusqu'à ce jour.

L'étude des noms de ces trois peuples et des toponymies qu'ils nous ont laissées, de même que le genre de vie que chacun d'eux a menée, nous a conduit à cette conclusion que ces trois peuples étaient des Skythes Turco-Tartares, descendus du Caucase occidental, peu avant la descente des Phrygiens et des Italiotes.

Le nom Σκάδρος, que les Grecs de l'époque classique traduisaient par Θρᾴκιον Ὄρος, n'est en effet qu'une transcription littéraire du nom Touranien *Scharg-dagh*, que les Turcs donnent encore de nos jours à cette même montagne. Le nom *Haemus*, donné par les anciens à la deuxième grande montagne de Thrace, est également une transcription du mot Touranien *Mous-dag*, avec addition de l'article phénicien *el*, et il signifie la *montagne des Mysiens* τὸ Μύσιονὄρος, des Grecs de l'époque classique.

Les mots Πίνδος, Ὄλυμπος, Οσσα, Ἀξιὸς, Πενταδάκτυλον, etc., les noms des montagnes et des fleuves des contrées grecques, occupées jadis par les Pélasges, sont également des transcriptions des mots Touraniens : *Pin-dag*, *El-Bouz, Osset*, *Ak-sou*, *Kara-sou*, etc., et le plus intéressant c'est que toutes ces toponymies se retrouvent dans le Caucase appliquées, comme en Grèce, à des montagnes et à des fleuves : fait qui ne laisse aucun doute sur l'origine caucasique du peuple qui les a introduites en Grèce. Or, parmi les peuples qui constituaient la grande famille des *Lazes* ou *Razes* du Caucase, il en avait trois qui ressemblaient à nos Thraco-Pélasges à tel point qu'il est difficile de méconnaître leur identité. Ces peuples étaient les *Si-races*, les *To-races* et les *Skythes* dits *agricoles* Σκύθαι γεωργοί. Ils avaient les mêmes noms, le même genre de vie, les mêmes rapports.

Au dire des géographes grecs, les *Si-Races* (Σίρακες), dont le nom ne diffère en rien de celui de Thraces, étaient un grand peuple nomade, occupant le vaste territoire qui s'étend du lac Maeotis aux bords de la mer Caspienne. Comme les Thraces de l'antiquité, ce peuple vivait de vol et de rapines, comme eux, il adorait le dieu de la guerre d'une manière toute particulière.

Les *To-Races* ou *Tours*, dont les Grecs firent leurs Ταῦροι ou *Tyrrhènes*, étaient au contraire un peuple marin, casé le long

du littoral nord-ouest de la mer Noire. Ils y vivaient de piraterie plutôt que de pêche, et adoraient, à l'instar des Tyrsènes de la mer Egée, une divinité farouche, très friande de sang humain, l'Ἄρτεμις Ταυροπόλος des Grecs.

Entre ces deux peuples demeuraient les *Skythes agricoles*, Σκύθαι Γεωργοί, le pendant des Pélasges de la Grèce. C'était un peuple sédentaire, voué à l'agriculture et très probablement assujetti à ses voisins, les Tours et les Siraces. Ce peuple adorait, comme les Pélasges de Grèce, ici la Terre-Mère, là un Etre suprême sans nom et sans image, et il se faisait fort de deviner ses intentions par le bruit des grands arbres.

Malheureusement, les auteurs qui ont écrit sur ces trois peuples se sont bien gardé de nous apprendre le nom de ce dernier. C'était les *Skythes agricoles*, mais à en juger par les noms de ses voisins, les Si-Races et les To-Races; par le fait qu'à côté des Rèbes et des To-Rèbes de l'Asie-Mineure, il y avait encore des *Pe-Rèbes*, habitant de l'autre côté de la mer Egée; à côté de Νέστιοι, il y avait des Πε-Νέστιοι à côté de Σίνθος il y avait Πέ-Σινθος, on pourra admettre, il me semble, que le nom des Skythes agricoles du Caucase était celui des Skythes agricoles de Grèce; qu'ils s'appelaient comme eux *Pélasges*, et que ce nom, de même que celui de Si-Races et de To-Races, désignait soit les Razes ou Lazes occidentaux, soit un autre peuple Caucasique qui, à une certaine époque demeurait à l'ouest du pays des Lazes; ce qui expliquerait aussi la fusion de ces trois peuples chez les anciens Grecs.

Le fait est qu'un des rois de ces Skythes était appelé comme le Héros éponyme des Pélasges, *Palacos;* une de leurs villes portait jusqu'aux temps historiques le nom de *Palakium* et une de leurs tribus, celle de leurs devins, s'appelait *Dido*[1], nom qui ne diffère pas beaucoup de celui de *Dodone*, le sanctuaire par excellence des Pélasges.

Poussés par les Phrygiens, ces trois peuples se virent obligés, vers le xvme siècle avant notre ère, d'aller chercher des nouvelles demeures; les Skythes agricoles d'abord, les Tours ensuite, et en dernier lieu les Si-Races, suivis de près par les Phrygiens. Mais en

1. Voir Reclus, *Géographie nouvelle*, vol. VI.

avançant vers le Sud, ils rencontrèrent, dans la vallée du Danube et dans la contrée qui bientôt devait recevoir le nom de *Thrace*, un peuple agricole, d'origine Ibérienne, les *Mysiens* qu'ils dûrent repousser ou assujettir. Or, tandis qu'une grande partie de ces émigrants s'arrêtait dans la Péninsule Balcanique, en Thrace, en Macédoine et dans la Thessalie, une autre partie non moins considérable, poussant en avant les Mysiens de la vallée du Danube, contournait les Alpes Tyroliennes pour aller s'installer dans l'Italie du Nord et fonder avec eux l'Empire Etrusque, qui a duré plus de dix siècles.

Cette origine des Etrusques sur laquelle nous nous permettons d'attirer l'attention des archéologues n'est pas une simple hypothèse. Elle se base sur une série de faits auquels on ne saurait dénier une certaine créance. Il y a à observer tout d'abord, que les Etrusques ont toujours été considérés comme un peuple étranger en Italie; qu'on distinguait en eux deux types anthropologiques: l'un brachycéphale, ressemblant identiquement aux Basques des Pyrenées; l'autre *dolichocéphale* aux yeux bleus, à la chevelure blonde, semblables aux Toursas des monuments égyptiens, lesquels, nous l'avons dit, représentent les Tyrsènes de la mer Egée.

Le nom de Rasenas, que se donnait l'élément dominant dans l'Etrurie, ne diffère non plus de celui de Razes ou de Lazes, que les Tyrsènes de la Péninsule Balcanique portaient, lorsqu'ils habitaient encore dans le Caucase; et tout porte à croire que chacun de ces peuples parlait également la langue du peuple respectif du Caucase.

Mais, peu après descendirent les Phrygiens qui, ne pouvant pas se frayer un chemin à travers la Péninsule Balkanique, se dirigèrent vers l'Est, et, poussant devant eux les Mysiens du Pont passèrent en Asie-Mineure, où ils finirent par fonder avec eux l'empire Maeonien, qui, plus tard, prit le nom de Lydien. Il se créa ainsi, vers le XVme siècle avant notre ère, dans les trois péninsules voisines, l'Italie, la Grèce et l'Asie-Mineure, trois peuples mixtes parlant des langues apparentées mais encore très distinctes l'une de l'autre: l'*Étrusque*, le *Pelasgo-Tyrsène* et le *Maeonien*.

L'*Étrusque*, qui, en réalité, n'était qu'un mélange du Mysien

et de Tyrrhénien, se rapprochait par l'un de ses éléments du Pélasgo-Tyrsène, parlé dans la Péninsule Balkanique. Mais cette parenté était minime par rapport à celle qu'il avait avec le Maeonien de l'Asie-Mineure. Les deux peuples conquérants, les Toursas et les Phrygiens, ayant adopté la langue et les habitudes du peuple qu'ils s'étaient assujettis de moitié, les Mysiens, ne tardèrent pas à oublier les termes et les expressions de leur langue maternelle, et les deux idiomes mixtes, l'Étrusque et le Maeonien, finirent par devenir deux dialectes du Mysien plutôt que deux langues distinctes.

Il en a été tout autrement des Tyrséno-Pélasges de la Grèce. Le peu de temps qu'ils y restèrent et le genre de vie qu'ils menèrent ne leur permit de se fusionner qu'à moitié avec les indigènes; de sorte que lorsqu'ils quittèrent le pays, les uns parlaient couramment le Grec, les autres continuaient à faire usage du Pélasge. Et, grâce à Hérodote, nous savons que cette langue différait essentiellement de celles parlées par les peuples qui les avoisinaient, les Thraces, les Mysiens et les Tyrsènes.

« Les Pélasges, dit l'historien grec, qui, de nos jours, habitent la ville de Kreston, au-dessus du pays occupé par les Tyrsènes, en Macédoine, et qui en Thessalie avaient pour voisins les Doriens, de même que les Pélasges qui habitent Plakia et Skytale, sur l'Hellespont, parlent une langue incompréhensible aux peuples qui les entourent[1] »; et s'il faut en croire Denys d'Halicarnasse, la langue des Pélasges de l'Italie différait également de celle parlée par les Étrusques[2].

Il n'y a donc ni dans l'Histoire, ni dans la constitution grammaticale des textes, ni dans ce que nous connaissons sur l'ethnologie

1. Ceux qui confondent Kreston avec Corton de l'Étrurie oublient certes que la distance que les Pélasges Thessaliens avaient à parcourir, pour se rendre en Italie, était dix fois plus grande de celle qui les séparait de Kreston Macédonienne. Ils oublient aussi que cette dernière ville est placée par Hérodote *au-dessus*, c'est-à-dire un peu *au nord* du pays occupé par les Tyrsènes. Πελασγῶν τῶν ὑπὲρ Τυρσηνῶν Κρηστῶνα πόλιν οἰκεόντων, tandis que Croton se trouvait au centre de l'Etrurie. D'ailleurs, en mettant en parallèle les Krestoniates avec les habitants de Plakia et de Skylake d'Hellespont, l'historien grec indique clairement, qu'à son idée, ces trois villes se trouvaient sur le même continent et non très loin l'une de l'autre.

2. Denys d'Halicarnasse, XXIX.

ancienne, des faits nous autorisant à confondre les inscriptions préhelléniques de Lemnos avec celles de l'Étrurie, et tous ceux qui ont étudié, sans parti pris, la question, les Meister, les Gruppe, les Meyer, les Kretschmer, etc., s'accordent à attester ce que nous avons soutenu, il y a déjà quinze ans, que l'origine étrusque des inscriptions en question de Lemnos est une hypothèse sans fond et qu'on pourrait parfaitement négliger dans ses études.

Dr Apostolidès.

(*à suivre.*)

COMPTES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

POUR L'ANNÉE 1901

Recettes.

Subvention du Gouvernement égyptien	L.E. 393 000m
Vente de bulletins et de mémoires..........................	» 11 436m
Remboursement de tirages à part...........	» 5 269m
TOTAL DES RECETTES.....	L.E. 409 705m

Dépenses.

CHAP. I. PERSONNEL ET FRAIS DIVERS :		
1° Aide-bibliothécaire..................	L.E. 180 000m	
2° Farrache............................	» 18 000m	
3° Frais divers (frais de poste, abonnement à l'eau, fournitures de bureau, etc.)......................	» 36 104m	
TOTAL pour le Chap. I....		L.E. 234 104m
CHAP. II. FRAIS DE PUBLICATIONS :		
1° Bulletins mensuels.................	L.E. 0 400m	
2° Solde des frais de publication du IVme volume des *Mémoires*	» 76 124m	
3° Frais d'insertion pour la vente des publications.......................	» 1 540m	
TOTAL pour le Chap. II...		» 78 064m
CHAP. III. BIBLIOTHÈQUE :		
1° Achat de livres.....................	L.E. 5 835m	
2° Frais de reliure...............	» 14 090m	
TOTAL pour le Chap. III...		» 19 925m
CHAP. IV. DÉPENSES EXCEPTIONNELLES :		
1° Aménagement de la bibliothèque.	L.E. 13 430m	
2° Achat d'un numéroteur pour les livres............................	» 4 600m	
3° Installation d'une canalisation d'eau au 1er étage de l'immeuble de l'Institut..........................	» 1 590m	
4° Achat de 50 médailles des membres de l'Institut......................	» 11 375m	
TOTAL pour le Chap. IV..		» 30 995m
TOTAL...		L.E. 363 088m
à ajouter:		
Déficit de l'exercice précédent.......................		L.E. 0 515m
TOTAL DES DÉPENSES.......		L.E. 363 603m

*

RÉCAPITULATION

Recettes	L.E.	409 705m
Dépenses	»	363 603m
Différence...	L.E.	46 102m

Nous avons donc en caisse, à la fin de l'exercice 1901, une somme de L.E. 46 102m, ainsi répartie:

Entre les mains de M. Vidal....	L.E.	10 062m
Chez notre dépositaire de Paris.	»	4 903m
Au Crédit Lyonnais du Caire....	»	31 137m
TOTAL...	L.E.	46 102m

Cette année nous avons complètement soldé le compte de la publication du quatrième volume des *Mémoires*.

Parmi les dépenses exceptionnelles, nous noterons en premier lieu l'achat de 50 médailles pour les nouveaux membres de l'Institut; cette dépense sera remboursée à votre caisse au fur et à mesure que les médailles seront délivrées à ceux de nos collègues qui les réclameront.

Notre collègue, le Commandant Vidal, a en outre procédé avec beaucoup d'habileté et d'économie à un remaniement complet de l'installation de notre bibliothèque; cette opération a eu pour but d'assurer une meilleure conservation des livres et de faciliter leur manutention; elle n'a coûté que L.E. 13 430m.

Pendant le cours de l'année le nombre des livres de la bibliothèque s'est accru de 435 numéros; nous possédons aujourd'hui 18315 volumes.

Le Caire, le 27 décembre 1901.

Le Trésorier,
BAROIS.

SERVICE DES ÉCHANGES

Algérie....	Société archéologique......................	CONSTANTINE.
Allemagne.	Observatoire météorologique	BRÊME.
	Académie Impériale Léopoldine.............	HALLE A. SAALE.
	Botanischen vereines	LANDSHUT (Bavière).
	Naturhistorischen gesellschaft...............	NURNBERG (Bavière).
Angleterre.	British museum (natural history)	LONDRES.
	Society of biblical archeology..............	id.
Australie..	Association pour l'avancement des sciences...	SYDNEY.
	Geological survey	id.
Autriche...	Bureau central ornithologique...............	BUDA-PEST.
	Société Hongroise des Carpathes	IGLÔ.
	Observatoire maritime	TRIESTE.
	Académie Impériale des sciences...........	VIENNE.
	Central anstalt für météorologie	id.
	Naturhistorischen hof-museum..............	id.
	Zool. bot. gesellschaft	id.
Belgique..	Académie Royale	BRUXELLES.
	Musée du Congo...........................	id.
	Musées Royaux des arts industriels et décoratifs	id.
	Société Royale d'archéologie	id.
	Société des Bollandistes....................	id.
Brésil.....	Musée National	RIO-DE-JANEIRO.
Canada....	Geological and natural history survey.......	OTTAWA.
	Canadian institute	TORONTO.
	Meteorological service of Dominion	id.
Chili......	Société scientifique du Chili	SANTIAGO.
Égypte....	Comité de conservation des monuments de l'Art arabe..............................	LE CAIRE.
	École d'agriculture	id.
	École de médecine	id.
	Institut Français d'archéologie orientale.....	id.
	Musée des antiquités	id.
	Service géologique et météorologique........	id.
	Services sanitaires.........................	id.
	Société Khédiviale de géographie	id.

Espagne...	Académie Royale des sciences et arts	BARCELONE.
	Association artistico-archéologique..............	id.
	Académie Royale de l'histoire..................	MADRID.
	Académie Royale des sciences	id.
	Société archéologique Lulliana	PALMA (Majorque).
États-Unis.	Museum of comparative zoology. — Harward collège....................................	CAMBRIDGE.
	Elisha Mitchell scientific society	CHAPEL-HILL.
	Denison scientific association	GRANVILLE.
	Université du Kansas	LAWRENCE.
	Agricultural experiment station	LINCOLN.
	American museum of natural history...........	NEW-YORK.
	American philosofical society	PHILADELPHIE.
	Numismatic and antiquarian society	id.
	Missouri botanical garden	SAINT-LOUIS.
	Illinois state laboratory	URBANA.
	Bureau of ethnology	WASHINGTON.
	Department of agriculture. — Biological survey..	id.
	Geological survey	id.
	National museum	id.
	Smithsonian institution.......................	id.
	Wisconsin academy of sciences and letters	WISCONSIN.
France.....	Société des lettres, sciences et arts..............	BAR-LE-DUC.
	Académie.......................................	BESANÇON.
	Faculté des lettres. — Revue des études anciennes.	BORDEAUX.
	Société des sciences physiques et naturelles.....	id.
	Académie.......................................	CAEN.
	Société des sciences naturelles et mathématiques.	CHERBOURG.
	Société Bourguignonne de géographie et d'histoire..	DIJON.
	Société d'émulation des Vosges	ÉPINAL.
	Académie des sciences et belles-lettres..........	LYON.
	Université	id.
	Académie	MACON.
	Académie des sciences et lettres	MONTPELLIER.
	Académie de Stanislas.........................	NANCY.
	Société académique............................	NANTES.
	École des hautes études	PARIS.
	École des langues orientales	id.
	Feuille des jeunes naturalistes	id.
	Musée Guimet	id.
	Pharmacie centrale de France	id.
	Société d'anthropologie	id.
	Société d'encouragement pour l'industrie nationale.	id.
	Société de géographie	id.
	Société des ingénieurs civils	id.
	Société scientifique et médicale de l'ouest	RENNES.
	Société des amis des sciences et arts	ROCHECHOUART.
	Société Normande de géographie...............	ROUEN.

France	Académie de Législation	TOULOUSE.
	Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres	id.
	Université	id.
	Société archéologique du midi de la France	id.
	Société de géographie	TOURS.
Grèce	École Française d'Athènes	ATHÈNES.
Italie	Académie des sciences et belles-lettres	MODENE.
	Société Royale	NAPLES.
	Société Africaine d'Italie	id.
	Collège des ingénieurs et des architectes	PALERME.
	Académie des Lincei	ROME.
	Académie de médecine	id.
	Comité géologique d'Italie	id.
	Société de géographie	id.
	Académie des fisio-critici	SIENNE.
Japon	Observatoire Impérial météorologique	TOKIO.
La Plata	Direction de la statistique	BUENOS-AYRES.
	Institut géographique Argentin	id.
	Musée national	id.
	Faculté d'agronomie et d'art vétérinaire	LA PLATA.
Mexique	Observatoire	LÉON.
	Institut géologique	MEXICO.
	Ministère de Fomento	id.
	Observatoire central	id.
	Société scientifique Antonio Alzate	id.
	Direction de la statistique	PUEBLA.
	Observatoire	id.
Portugal	Société de géographie	LISBONNE.
	Revue des sciences naturelles et sociales	PORTO.
Russie	Société de médecine scientifique et d'hygiène	KHARKOW.
	Société des naturalistes	id.
	Société des naturalistes	KIEW.
	Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie	ODESSA.
	Académie Impériale des sciences	ST.-PÉTERSBOURG.
	Société Impériale d'archéologie	id.
	Société Impériale de géographie	id.
Suède	Académie Royale de l'histoire et des antiquités	STOCKHOLM.
	Université	UPSAL.
Suisse	Naturforschender gesellschaft	BALE.
	Société de géographie	BERNE.
	Société de géographie	GENÈVE.
	Société Vaudoise des sciences naturelles	LAUSANNE.
	Société de géographie	NEUFCHATEL.
Tunisie	Université de Carthage	TUNIS.
Turquie	Université St.-Joseph	BEYROUTH.
Uruguay	Direction générale de l'instruction publique	MONTEVIDEO.
	Musée national	id.
	Société météorologique	id.

PÉRIODIQUES REÇUS A LA BIBLIOTHÈQUE

Égypte....	Le Lotus....................................	ALEXANDRIE.
	Le Telegraphos	id.
	L'Égypte médicale	LE CAIRE.
France	La Melusine	PARIS.
	Le Moniteur industriel	id.

ABONNEMENT

France	Journal général de l'imprimerie et de la librairie.	PARIS.

LISTE

DES

OUVRAGES ENTRÉS A LA BIBLIOTHÈQUE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

PENDANT L'ANNÉE 1901

ACHATS

AMÉLIO (D') — *Nuovi scavi di Pompei. — Casa dei Vettei.*
Journal général de l'Imprimerie et de la librairie.
XII

DONS

ARVANITAKI (professeur). — *Les crocodiles. — Le Cesareum.*

BLANCKENHORN (Dr Max). — *Das Urbild der Ammonshörner. — Nachtrage zur Kentniss der paleogens in Egyptens. — Neue zur geologie und palæontologie Ægyptens,* p. 3-4.

BOTTI (professeur). — *Catalogue des monuments du musée gréco-romain.*

BRÜLL (ingénieur).— *Appareil pour l'étude de la circulation dans les chaudières à tube d'eau.*

CAÉTANI. — *L'attarismo negli attari.*

CANERI. — *Biographie de J. A. Antonini.*

CAPART (Jean). — *Études égyptiennes. — Pourquoi les Égyptiens faisaient des momies. — Esquisse d'une histoire du droit pénal égyptien. — Ostraca grecs d'Égypte. — Monuments égyptiens du Musée de Bruxelles. — Algeria ethnography. — La fête de frapper les Anou. — Une déesse thébaine, Miritskro. — En Égypte* (Notes de voyage).

CHAILLÉ-LONG (colonel). — *Une page d'histoire de la géographie ancienne.*

CHANTRE. — *L'homme quaternaire dans le bassin du Rhône.— Les bédouins d'Égypte.*

COPE-WHITEHOUSE. — *New electric cosmotheory.*

Courrier du Nil, 1901, février, mars, avril.

CORNISH (Vaughan). — *On desert sand-dunes bordering the Nile Delta.*

DUNSTAN (Wyndham). — *Nature and origin of the poison of the lotus. — The alkaloid of hyosciamus mutiens and of datura stramonium grown in Egypt.*

EDDÉ (docteur). — *De la Pellagre en Égypte, par le Dr. Sandwith.*

FOURTAU (ingénieur). — *Voyage dans la partie septentrionale du désert arabique.*

GADOT. — *Un nouveau mètre.*

GRIFFIN. — *Library of the Congress. — List of books.*

HACHETTE (éditeur). — *Lettres écrites d'Égypte par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire.*

KASSEM AMINE. — *L'état de la femme. — La nouvelle femme.*
LEMM (professeur von). — *Kleine koptische studien,* f. 21 à 25.
Lotus, an. 1, (3 à 8).
MANOUVRIER (docteur). — *La protection des antiques sépultures et des gisements préhistoriques.*
MAYER-EYMAR (prof.). — *Neue gastropoden am dem untertertiar Ægyptens.*
MOHAMMED CHABAN. — *Un tombeau de la XIXe dynastie.*
MORGAN (De). — *Délégation en Perse.*
NOLET. — *De la surchauffe et du surchauffeur Schwarer.*
OEFELE (baron d'). — *Vorhyppokratische medizin westasiens Ægyptens.*
PALLARY (professeur). — *Étude sur le quaternaire algérien. — La grotte des Troglodytes d'Oran. — Note sur la classification et la terminologie du préhistorique algérien. — Étude des dépôts phosphatés des environs d'Oran. — Le Néolithique oranais. — De Carthagène à Alméria. — 3me Catalogue des stations préhistoriques du département d'Oran. — Première contribution à l'étude de la faune malacologique du N. O. de l'Afrique. — Deuxième contribution à l'étude de la faune malacologique du N. O. de l'Afrique. — Sur les hélices bidentées de l'oligocène algérien. — Coquilles marines du littoral du département d'Oran.*
PIETREMENT. — *A propos du cheval dans l'antiquité* de Chomel.
PIOT. — *Rapport sur le service vétérinaire municipal d'Alexandrie en 1900.*
PRIEM. — *Sur les poissons fossiles du gypse de Paris.*
SANBAWI (El). — *Le Livre de l'or en poudre.*
SAVORGNAN. — *La fertilisation des terrains en Égypte.*
Le Télégraphe, année 1901.
THOREZ (Enrico). — *Il Poema dell'adolescenza.*
TRUFY. — *Causeries spirites.*
VALASSOPOULO (Dr). — *La peste d'Alexandrie en 1899.*
VIDAL. — *Alliance française.* Bulletin, 18 à 25.
VORONOFF (Dr). — *Manuel pratique d'opérations gynécologiques.*
WILDEMANN (De). — *Les caféiers. — Apocynacées à latex.*
ZAMBACOPOULO (Dr). — *De quelques lésions pathologiques datant du temps des Pharaons.*
ZUMINEN (père). — *La Phénicie avant les Phéniciens. — L'âge de la pierre.*

ÉCHANGES

ACADÉMIE DES SCIENCES ET ARTS (Barcelone). — *Personnel de l'Académie,* 1900-1901. — *Bulletin,* 3e sér. v. 1, n° 1. — *Mémoires,* v. 1-2 *Variétés,* v. 4.
ACADÉMIE DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS (Besançon). — *Procès-verbaux* et *Mémoires,* 1899-1900.
ACADÉMIE DES SCIENCES ARTS ET BELLES-LETTRES (Caen). — *Mémoires,* 1900.
ACADÉMIE DES SCIENCES NATURELLES (Davenport, U.S.A.). — *Proceedings,* 1897-1899.
ACADÉMIE IMPÉRIALE LÉOPOLDINE (Halle). — *Nova acta,* v. 75-76.
ACADÉMIE ROYALE DE L'HISTOIRE (Madrid). — *Bulletin,* v. 38-39. *Catalogue des publications.*

ACADÉMIE ROYALE DE L'HISTOIRE (Madrid). — *Bulletin*, v. 38-39. *Catalogue des publications*.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES (Madrid). — *Mémoires*, v. 19.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS (Modène). — *Mémoires*, 3e série, vol. 2.

ACADÉMIE DES SCIENCES ET LETTRES (Montpellier). — *Mémoires*. *Lettres*, 2e sér., v. 3, fasc. 2; v. 4, fasc. 1. *Médecine*, 2e s. v. 1, fasc. 4. *Sciences*, 2e sér., vol. 3, fasc. 1.

ACADÉMIE DE STANISLAS (Nancy). — *Mémoires*, 5e s., v. 18. 1900-1901.

ACADÉMIE ROYALE D'ARCHÉOLOGIE (Naples). — *Actes*, v. 20, *supplément*, v. 21, *comptes rendus*, a. 14, (mai à déc.); a. 15 (janv. à avril).

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES (Naples). — *Comptes rendus*, s. 3, v. 6, (8 à 12), vol. 7 (1 à 11).

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES (Saint-Pétersbourg). — *Bulletins* v. 12 (2 à 5), *Mémoires*. Classe historico-philologique, 8e série, vol. 4 (8); *Mémoires*, Classe physico-mathématique, 7e sér., vol. 10 (3 à 9). *Procès-verbaux depuis la fondation jusqu'en 1803*, v. 1-2-3.

ACADÉMIE ROYALE DES LINCEI (Rome). — Sciences morales, *comptes rendus*, 5e s. v. 9, (7 à 12), v. 10 (1 à 8). Sciences physiques. *comptes rendus*, 5e s. v. 9, (2e sem) v. 10 (1er sem.), v. 10 (2e sem., 1 à 11).

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE (Rome). — *Bulletin*, a. 26 (3 à 6).

ACADÉMIE ROYALE DE L'HISTOIRE ET DES ANTIQUITÉS (Stockholm). — *Manadsblad*, 1872 à 1896-1900. *Antiquarisk tidskrift*, 1869 à 1898. *Struve. Observatoire de Pulkowa.*

ACADÉMIE DE LÉGISLATION (Toulouse). — *Recueil*, v. 48.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES (Vienne). — *Mémoires*, mathématiques, v. 66 (p. 3), v. 68, *Mémoires*, phil., v. 46. *Comptes rendus*, mathém. s. 1, v. 108 (1 à 10), 109 (1 à 6) sec. 2*a*, v. 108 (1 à 10), 109 (1 à 7) sec. 2*b*, v. 108, (1 à 10) 109 (1 à 7), sec. 3, v. 108 (1 à 10), 109 (1 à 7). — *Almanach*, 1899.

ACADEMY OF SCIENCES AND LETTERS (Wisconsin, U.S.A.). — *Transactions*, v. 12, (p. 2). p. 13 (p. 1).

ADMINISTRATION DES DOMAINES (Caire). — *Rapport, 1900*.

AGRICULTURE (SOCIÉTÉ KHÉDIVIALE D') (Caire). — *Journal* v. 1 à 3 (1 à 5).

Agriculture, mines et industrie (Mexico). — *Bulletin*. a. 9 (11 à 12), a. 10 (1 à 12).

AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION (Nebraska). — *13e Rapport*, 1900.

AGRICULTURE (DIRECTION DE L'). (Washington). — *North american fauna*, 16, 20, 21. Section of foreign markets, 16 à 18, 20 à 23. *Biological survey, Bulletin*, 14-23, *Rapport*, 67, *Yearbook*, 1900.

AQUILA (Bureau hongrois d'ornithologie, Budapest). — No 1.

ASSOCIATION ARTISTICO-ARCHÉOLOGIQUE (Barcelone). — *Revue*, an. 5 (23 à 28) *Tables*, 1899-900.

Bibliographie géographique de la région italienne. Rome.

BIBLIOTHÈQUE KHÉDIVIALE (Caire). — *Catalogue de la section européenne*, 1, *Égypte*.

BOTANISCHEN VEREINES (Landshut). — V. 16, 1898-900.

CAUCHY (*Œuvres de*). (Paris). — Sér 1, v. 12, et *Table*.

COMITÉ DE CONSERVATION DES MONUMENTS DE L'ART ARABE (Caire). — *Rapport*, (1897-1898, éd. arabe), (1899-1900 éd. fr.)

CROMER (Lord). (Caire). — *L'Egypte en 1900.*

ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES (Paris). — Sciences historiques, fasc. 128, p. 3, 132. — Sciences mathématiques, vol. 24, table 25, janvier à août, 1901.

Enquêtes et documents relatifs à l'enseignement supérieur (Paris). — 65, 66, 70.

Enseignement supérieur (Stockholm), — 19 0.

FACULTÉ DES LETTRES (Bordeux).— REVUE DES ÉTUDES ANCIENNES a v. 3, 1-4.

FACULTÉ D'AGRONOMIE ET D'ART VÉTÉRINAIRE (Montevideo). — *Revue*, an, 5, (1 à 5).

FEUILLE DES JEUNES NATURALISTES (Paris). — N° 363 à 374.

GEOLOGICAL SERVICE (Canada). — *Relief map of Canada and U.S.A. —Catalogue des oiseaux du Canada.*

GEOLOGICAL SERVICE (Caire). — *Oasis de Kharga, Farafra, Dakhla. — Note sur l'éclipse du 6 novembre 1901.*

GEOLOGICAL SERVICE (États-Unis). — *20e Rapport* (2, 3, 4, 5 et *Atlas*).

GEOLOGICAL INSTITUT (Mexico). — *Bulletin*, n° 13-14.

GÉOLOGIQUE (COMITÉ ROYAL). — (Rome). — *Bulletin*, v. 32, 1-2.

INGÉNIEURS ET ARCHITECTES (COLLÈGE DES) Palerme). — *Actes*, 1900, juillet à décembre). *Bulletin* an. 1, (1 à 4).

INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE (Caire). — *Bulletin*, a. 1, n° 1.

INSTITUT AGRICOLE (Lausanne). — *Observations météorologiques en 1900.*

INSTITUT CANADIEN (Toronto). — *Procès-verbaux U. S.* vol. 12, p. 4. *Transactions* vol. 17, p. 4.

INSTRUCTION PUBLIQUE (DIRECTION DE L') (Montevideo). — *Rapport annuel*, 1900.

Journal Officiel (Caire) — Année 1901.

Jurisprudence des Tribunaux de la Réforme (Caire). — Arrêts de la Cour d'Alexandrie, v. 25.

LABORATOIRE DES SCIENCES NATURELLES (Illinois). — *Bulletin*, v. 12.

Machriq (Beyrouth). — Année 1901 (1 à 5, 7 à 10, 13 à 24).

Melusine (Paris). — Année 1901.

MÉTÉOROLOGIQUE (OBSERVATOIRE) Brème. — *Annales*, v. 11.

MÉTÉOROLOGIQUE (SERVICE) (Caire).— *Rapport sur les années 1898-99. Observations faites en 1901, dans les diverses stations.*

MÉTÉOROLOGIQUE (OBSERVATOIRE CENTRAL) (Vienne). — *Annales*, v. 35-36.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS (Caire). — *Rapport*, 1900. — *Cartes et dessins parus au 31 décembre 1900.*

MISSION FRANÇAISE ARCHÉOLOGIQUE (Caire) — *Mémoires*, v. 5, f. 5, v. 11, f. 1, v. 17 f. 2, v. 19, f. 3. — *Recueil des travaux relatifs à la philologie et à l'archéologie*, v 23 (1-2).

MISSION SCIENTIFIQUE DU KA-TANGA (Bruxelles). — *Mémoires*, 1 à 15.

MISSOURI (JARDIN BOTANIQUE) (Missouri). — *12e Rapport.*

Moniteur industriel (Paris). — 1901.

MUSÉE DU CONGO (Bruxelles). — *Annales*, sér. 1. *Botanique*, vol. 1, f. 7; sér. 2, *Zoologie*, vol. 1, f. 6, vol. 2, f. 1; sér. 3; vol. 1, f. 1. — *Les Poissons de l'État du Congo.*

MUSÉES DES ARTS INDUSTRIELS ET DÉCORATIFS (Bruxelles). — *Bulletin*, 1901 (1, 2, 3).

MUSÉE NATIONAL (Buenos-Ayres). — *Communications*, vol. 1 (8-9).

MUSÉE DE ZOOLOGIE COMPARÉE (Cambridge — Harward collège). — *Rapport annuel*, 1901. *Bulletin*, vol. 23 à 39 (f. 1).

MUSÉE (Cincinnati). — *29e Rapport annuel*.

MUSÉE NATIONAL (Montevideo). — *Annales*.

MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE (New-York). — *Bulletin*, vol. 1, f. 3, vol. 12 vol. 13. *Mémoires*, vol. 2, f. 4, 5, 6, vol. 3, f. 2, vol. 4, f. 1, 2. *Rapports*, 1899-1900.

MUSÉE GUIMET (Paris). — *Annales* (bibliothèque d'études), vol. 9-10. *Revue de l'histoire des religions*, vol. 43, 44, f. 1.

MUSÉE LIBRE DES SCIENCES ET ARTS (Philadelphie). — *Bulletin*, vol. 3 (1, 2, 3).

MUSÉE DES ANTIQUITÉS NATIONALES (Stokholm). — *Catalogue sommaire*.

NATURALISTES (SOCIÉTÉ DES) (Bâle). — *Recueil*, vol. 23, f. 2.

NATURELLES (SOCIÉTÉ DES SCIENCES) (Nüremberg. — *Centenaire*, 1801-1900.

NATURELLES (MUSÉE DES SCIENCES) (Vienne). — *Annales*, vol. 13, 14, 15 (1, 2).

OBSERVATOIRE (Guanajato). — 1900 novembre.

OBSERVATOIRE (Léon). — *Bulletin mensuel*, 1900, N° 11, 1901, N° 1 à 10.

OBSERVATOIRE CENTRAL (Mexico). — *Bulletin mensuel*, 1900, N° 6 à 12, 1901, N° 1 à 6.

OBSERVATOIRE (Puebla). — *Bulletin mensuel*, 1900, N° 10 à 12, 1901, N° 1.

OBSERVATOIRE IMPÉRIAL (Tokio). — *Rapport*, 1898, p. 1.

OBSERVATOIRE MARITIME (Trieste). — *15e Rapport annuel*, 1898.

PHARMACIE CENTRALE DE FRANCE (Paris). — *Bulletin commercial*, 1900, N° 12, 1901, N° 1 à 11. *Union pharmaceutique*, 1901, N° 1 à 11.

RAYET ET LESPIAULT (Bordeaux). — *Observations pluviométriques*, juin 1899, à mai 1900.

RECENSEMENT DE L'URUGUAY (Montevideo). — 1900.

REVUE ÉPIGRAPHIQUE (Paris). — octobre à novembre 1900.

REVUE DE L'ARAGON (Sarragosse). — Année 2, N° 1, 3.

REVUE TUNISIENNE (Tunis). — N° 29 à 32.

SERVICE DES ANTIQUITÉS (Caire). — *Annales*, vol. 1, f. 1, 2, 3. — *Fouilles autour de la pyramide d'Ounas*. — *Le Musée Égyptien*, vol. 1. — *Rapport sur l'écroulement de 11 colonnes dans la salle hypostyle du grand temple d'Ammon à Karnak, le 3 octobre 1899*.

SMITHSONIAN INSTITUTION (Washington). — Anthrophysical Observatory. — *Annales*, v. 1. — Bureau d'ethnologie, v. 17, p. 1-2, v. 18, p. 1. Musée national, *Rapports*, 1897, p. 2, 1898-99.

SOCIÉTÉ DES LETTRES, SCIENCES ET ARTS (Bar-le-Duc). — *Mémoires*, 3e sér., v. 9.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES (Bordeaux). — *Mémoires*, 5e sér., v. 5, 2e cahier. — *Procès-verbaux*, 1899-1900.

SOCIÉTÉ D'ARCHÉOLOGIE (Bruxelles). — *Annales*, v. 15, p. 1.

SOCIÉTÉ DES BOLLANDISTES (Bruxelles). — *Analecta Bollandiana*, v. 19-20.

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES (Catane). — *Bulletin*, v. 1, p. 2-3.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES (Cherbourg). — *Mémoires*, v. 31.

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DU CHILI. — *Actes*, v. 10, f. 5, v. 11, f. 1.

SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE DE LA PROVINCE DE CONSTANTINE. — *Recueil*, s. 4, v. 3.

SOCIÉTÉ D'ARCHÉOLOGIE BIBLIQUE (Londres). — *Procès-verbaux*, v. 22, p. 9; v. 23, p. 1 à 5.

Société archéologique Lulliana (Palma) — *Bulletin*, 250-259.
Société archéologique du midi de la France — (Toulouse). *Bulletin*, nouvelle série, nº 25-26
Société khédiviale de géographie (Caire). — *Bulletin*, 5e série, nº 8-9.
Société Bourguignonne de géographie (Dijon). — *Mémoires*, v. 17.
Société de géographie (Genève). — *Mémoires*, vol. 10.
Société de géographie (Lisbonne). — *Bulletin*, 18e série, 25e anniversaire.
Société de géographie (Neufchatel). — *Bulletin*, vol. 13.
Société de géographie (Paris). — *La géographie*, vol. 3-4.
Société de géographie (Saint-Pétersbourg). — *Bulletin*, 1900.
Société de géographie italienne (Rome). — *Bulletin*, sér. 4, v. 2.
Société Normande de géographie (Rouen). — *Bulletin*, 1901, janvier-juin.
Société de géographie (Tours). — *Revue*, v. 18, p. 2.
Société des naturalistes (Kharkow). — *Travaux*, vol. 35.
Société des naturalistes (Kiew). — *Mémoires*, v. 16, p. 2.
Société Vaudoise des sciences naturelles (Lausanne). — *Bulletin*, 138 à 141.
Société des naturalistes (Odessa). — *Mémoires*, vol. 23, p. 12.
Société de statistique (Londres). — *Journal*, v. 63, p. 4. v. 64, p. 1.
Société scientifique Elisha Mitchell (North Carolina). — *Journal*, 17e année. p. 1-2.
Société d'anthropologie (Paris). — *Bulletin*, 5e s. v. 1. *Table, 1860* à *1899*,
Société Asiatique (Paris). — *Journal*, 5e série, v. 17, p. 1, 2.
Société d'encouragement (Paris). — *Bulletin* 1901.
Société des imgénieurs cilils (Paris). — *Mémoires*, 1901.
Société philosophique Américaine (Philadelphie). — *Procès-verbaux*, vol. 39-40.
Société des amis des sciences (Rochechouart). — *Revue*, v. 10, p. 2 à 6, v. 11, p. 1-2.
Sphinx (Revue d'égyptologie). — Upsal. — V. 1 2-3-4 (p. 1 à 3).
Statistique (Bureau de la). — Puebla. — *Bulletin*, 3e sér.. p. 1 à 5.
Le Télégraphe. — Année 1901.
Le Tour du Monde (Paris). — Année 1901.
Ungarischen Karpathen vereines (Iglö). — *Annales*, 27e année.
Université (laboratoire de l') (Denison). — *Bulletin*, v. 11, p. 9-10.
Université du Kansas (Lawrence). — Quarterly vol. 1, nº 8, v. 1 à 2.
Université de Nebraska (Lincoln). — *Agricultural experiment station. 13e rapport.*
Université (Lyon). — *Annales*, — *Relation de la Cour de France en 1900. Onomasticum taciteum.* — *L'Agamemnon d'Eschyle. L'homme quaternaire dans le bassin du Rhône.*
Université (Toulouse). — *Bulletin*, nº 12-13-14.
Université d'Upsal. — *Stockholms stads privilegiebrief*, 2e partie.
Zool. bot. geselschaft (Vienne). — *Recueil*, vol. 51, 1 à 5, 7-8.

Dernier numéro de la bibliothèque 18,364.

INSTITUT ÉGYPTIEN

PROCÈS-VERBAUX

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

BULLETINS

	Francs
1re Série : vol. 1 à 3	(épuisés)
» » 14	3,25
2me série : vol. 1	12,00
» 2	4.50
» 3	8,00
» 4	5.50
» 5	2.50
» 6	8.00
» 7	10,00
» 8	7,50
» 9	6,00
» 10	10,00
3me série : vol. 1	7,00
» 2	7,00
» 3	6,00
» 4	8,00
» 5	8,00
» 6	10,00
» 7	10,00
» 8	8,00
» 9	8,00
» 10	8.00
4me série : vol. 1	12.00
HORS SÉRIE : *Le Livre d'or de l'Institut égyptien*	10.00

MÉMOIRES

Volume I	*épuisé*
» II	30,00
» III fasc. nº 1. — LOOZ, *Faune parasitaire d'Égypte*	20,00
» 2. — DEFLERS, *Asclepiadées de l'Arabie tropicale*	15,00
» 3. — Dr SONSINO, *Entologia d'Egitto*	3,00
» 4. — GROFF. *La Sorcellerie et la Bible chez les sorciers*,	5.00
» 5. — VAN BERCHEM, *Inscriptions arabes de Syrie*	15,00
» 6. — DARESSY, *Le Mastaba de Mera*	10,00
» 7. — BOURIANT et VENTRE PACHA, *Trois tables horaires coptes*	5,00
» 8. — FOURTAU, *Échinides fossiles d'Égypte*	15,00
» 9. — Dr ABBATE PACHA, *La Mort de Socrate*	3,00
» IV fasc. nº 1. — Dr FOUQUET, *La Céramique orientale*	40,00
» 2. — E. SICKENBERGER, *Contribution à la Flore d'Égypte*	12.00

BUREAU
DE
L'INSTITUT ÉGYPTIEN EN 1901

Élections du 28 décembre 1900.

Président honoraire :

M. G. MASPERO

Président :

S. E. YACOUB ARTIN PACHA

S. E. Hussein Fakhry pacha
S. E. le docteur Abbate pacha } *Vice-présidents.*

MM. Barois, *Trésorier-bibliothécaire.*

J. C. Aristide Gavillot, *Secrétaire général.*

Le Dr Innes bey, *Secrétaire annuel.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(Outre les Membres du Bureau qui en font partie de droit).

MM. le Dr Osman bey Ghaleb.

R. Fourtau.

J.-B. Piot bey.

BUREAU
DE
L'INSTITUT ÉGYPTIEN EN 1902

Élections du 27 décembre 1901.

Président honoraire :

M. G. MASPERO

Président :

S. E. YACOUB ARTIN PACHA

S. E. Hussein Fakhry pacha
S. E. le docteur Abbate pacha } *Vice-présidents.*

M. Barois, *Trésorier-bibliothécaire.*

M. J. C. Aristide Gavillot, *Secrétaire général.*

M. le docteur Innes bey, *Secrétaire annuel.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(Outre les Membres du Bureau qui en font partie de droit).

MM. le Dr Osman bey Ghaleb.

R. Fourtau.

J.-B. Piot bey.

MEMBRES RÉSIDANTS

31 Décembre 1901.

Dr ABBATE PACHA — 18 novembre 1859.
KABIS BEY — 2 novembre 1860.
MUSTAPHA BEY MAGDALY — 7 décembre 1860.
RIAZ PACHA — 14 juin 1874.
Dr DACOROGNA BEY — 19 novembre 1875, démissionnaire 1892, réintégré le 28 décembre 1894.
BONOLA BEY — 4 janvier 1878.
TIGRANE PACHA — 12 mars 1880.
FAKHRY PACHA — 12 mars 1880.
OSMAN BEY GHALEB — 12 mars 1880.
YACOUB ARTIN PACHA — 11 février 1881. — (DE NOYDANS).
BRUGSCH BEY — 17 février 1882 — (LETOURNEUX).
BAROIS — 8 janvier 1884. — (LINANT PACHA).
GAY-LUSSAC — 6 février 1885. — (BALESTRA).
PIOT BEY — 6 février 1885. — (ROGERS BEY).
BOINET BEY — 18 décembre 1885. — (BERNARD).
FRANZ PACHA — 18 décembre 1885. — (COLUCCI BEY, SONSINO).
VENTRE PACHA — 5 mars 1886. — (MAHMOUD PACHA EL FALAKI).
GAVILLOT — 2 mars 1888. — (PEREYRA).
GALLOIS BEY — 2 mars 1888. — (R. P. JULLIEN).
HASSAN PACHA MAHMOUD (Dr) — 2 mars 1888. — (LEONCAVALLO BEY)
IBRAHIM BEY MUSTAPHA — 2 mars 1888. — (PIRONA).
NICOUR BEY — 9 novembre 1888. — (MARIETTE PACHA, MASPERO).
ISSA PACHA HAMDI (Dr) — 9 novembre 1888. — (RÉV. DAVIS).
WALTER INNES BEY (Dr) — 3 mai 1889. — (DANINOS PACHA).
FOUQUET — (Dr) 27 décembre 1889. — (VIDAL PACHA).
SABER BEY SABRI — 7 mars 1890. — (LEFÉBURE, KADRI PACHA).
DEFLERS — 5 décembre 1890. — (CHAUSSON, BAUDRY, MATHEY).
HERZ BEY — 6 novembre 1891 (GUIGON BEY, DE KREMER).
UGO LUSENA BEY. — 2 décembre 1892 — (AMICI BEY).
GARSTIN (W.E.) — 30 décembre 1892. — (ARA BEY, SCOTT MONCRIEFF).

TESTOUD (CH.) — 5 janvier 1894. — (VASSALLI BEY, DE ROCHEMONTEIX).
DARESSY (G.) — 13 avril 1894. — (HÉLOUIS).
FLOYER (E.) — 13 avril 1894. — (ALY PACHA MOUBAREK).
LEGRAIN (G.) — 5 novembre 1897 — (WAKENHORST PACHA, SALEM PACHA).
GAILLARDOT BEY (CH.) — 31 déc. 1897. (ABBATE BEY, NEROUTZOS BEY).
SANDWITH (D^r) — 31 décembre 1897 — (TITO FIGARI).
FOURTAU (R.) — 4 mars 1898. — (GRAND PACHA).
BOGHOS PACHA NUBAR, 5 mai 1899. — (NUBAR PACHA).
VIDAL (Com^t. L.) — 12 janv. 1900 (CHAFIK BEY MANSOUR, GILLY, CHAILLÉ-LONG).
ALY EFFENDI BAHGAT — 12 janvier 1900. — (ALY PACHA IBRAHIM).
CHASSINAT — 12 janvier 1900. — (LARMÉE PACHA, PROMPT).
BAŸ (D^r) — 12 janvier 1900. — (STONE PACHA, MOUGEL BEY. PELTIER BEY).
WINGATE PACHA — 12 janvier 1900. — (J. DE MORGAN, Genl GRENFELL).
PRUNIÈRES (Présid.) — 16 février 1900. — (A. M. PIÉTRI).
LOUIS (G.) — 6 avril 1900 — (DE VECCHI BEY, BOURIANT).
SOUTER (A.) — 11 janvier 1901. — (DOR BEY, ROSSI BEY, W. GORFF).
BROWN (Major) — 1er février 1901. — (BIMSENSTEIN, Dr COGNIARD).
LYONS (Cap.) — 1er février 1901. — (SALEM PACHA, DUTILH).
HUSSEIN RUCHDI BEY — 3 mai 1901. — (GAILLARDOT BEY, BORELLI BEY).

Les noms des prédécesseurs des derniers membres résidants élus sont indiqués entre parenthèses.

MEMBRES HONORAIRES

---

31 Décembre 1900.

MM. OPPERT — 17 juin 1859.
RING (Baron de) — 17 février 1882.
SONSINO (Dr) — 18 décembre 1885.
AUNAY (Comte d') — 5 novembre 1886.
BEAUCAIRE (Vicomte Horric de) — 5 novembre 1886
VINCENT (Sir Edgar) — 5 novembre 1886.
KARABACEK — 3 décembre 1886.
MASPERO (G). — 3 décembre 1886.
MOUKTAR PACHA GHAZI — 3 décembre 1886
BRULL — 13 janvier 1888.
JULLIEN (Rev. P.) — 3 février 1888.
SCHWEINFURTH — 3 mai 1889.
GUIGON BEY — 1er mai 1891.
CARTAILLAC (E.) — 3 mars 1893.
AUBUSSON (Louis d') — 5 janvier 1894.
HÉLOUIS — 13 avril 1894.
GRÉBAUT — 10 janvier 1896.
HAMILTON LANG — 5 novembre 1897.
CHANTRE (E.) — 4 février 1898.
GRAND PACHA — 4 mars 1898.
STANISLAS MEUNIER — 4 novembre 1898.
GRENFELL (Général) — 12 janvier 1900.
CHAILLÉ-LONG BEY (Colonel) — 12 janvier 1900
LORET (Victor) — 12 janvier 1900.
PELTIER BEY — 12 janvier 1900.
BOURIANT — 16 février 1900.
DEPERET (Ch.) — 4 mai 1900.
MORGAN (J. de). — 9 novembre 1900.
GROFF (William) — 1er février 1901.
COGNIARD (Dr) — 1er février 1901.
DUTILH (E. D. G.) — 1er février 1901.
COSSMANN (Maurice) — 1er mars 1901.

BOTTI (Dr G.) — 12 avril 1901.
PIETREMENT — 12 avril 1901.
THOMAS (Ph.) — 12 avril 1901.
APOSTOLIDÈS (Dr B.) — 12 avril 1901.
GAUTHIER (Victor) — 12 avril 1901.
LEMN (Dr O. von) — 12 avril 1901.
PRIEM (Fernand) — 12 avril 1901).
PALLARY (P.) — 8 novembre 1901.
CAPART (Jean) — 8 novembre 1901.

MEMBRES CORRESPONDANTS

Elus en 1901.

MM. DUNSTAN (Prof. Windham R.) — 12 avril 1901.
VAGLIERI (Prof.) — 27 décembre 1901.

TABLE DES MATIÈRES

Pour faciliter les recherches, la présente table des Matières a été divisée en six parties distinctes, savoir :

1re PARTIE — *Mémoires et communications* selon l'ordre des séances.

2me PARTIE — *Mémoires et communications* selon l'ordre alphabétique des noms de leurs auteurs.

3me PARTIE — *Mémoires et communications* selon l'ordre des sujets traités.

4me PARTIE — *Procès-verbaux* selon l'ordre des séances.

5me PARTIE — Indication, par ordre alphabétique, des membres de l'Institut et assistants qui ont pris la parole dans les séances.

6me PARTIE — *Annexes et Divers.*

PREMIÈRE PARTIE

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

selon l'ordre des séances.

DEUXIÈME PARTIE

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

selon l'ordre alphabétique des noms de leurs auteurs.

TROISIÈME PARTIE

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

selon l'ordre alphabétique des sujets traités.

QUATRIÈME PARTIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

CINQUIÈME PARTIE

MEMBRES DE L'INSTITUT ET ASSISTANTS AUX SÉANCES qui ont pris la parole.

SIXIÈME PARTIE

ANNEXES ET DIVERS

PAG.